



Universidade Nova de Lisboa

Escola Nacional de Saúde Pública



VIII Curso de Mestrado em Gestão da Saúde (2012-2014)

Tese de Mestrado

**Critérios de Adequação em Ecocardiografia e a repercussão
clínica no *outcome* do paciente: a realidade do Lister Hospital –
East and North Hertfordshire NHS Trust, Reino Unido**

Autor: Solange Martins Fernandes

Orientador: Prof. Paulo Boto, Escola Nacional de Saúde Pública

Co-orientador: Dr. Rogério Teixeira, Centro Hospitalar e Universitário de
Coimbra – Hospital Geral e Faculdade de Medicina da Universidade de
Coimbra

07/2015

Universidade Nova de Lisboa

Escola Nacional de Saúde Pública

VIII Curso de Mestrado em Gestão da Saúde (2012-2014)

Tese de Mestrado

**Critérios de Adequação em Ecocardiografia e a repercussão
clínica no *outcome* do paciente: a realidade do Lister Hospital –
East and North Hertfordshire NHS Trust, Reino Unido**

Autor: Solange Martins Fernandes

Orientador: Prof. Paulo Boto, Escola Nacional de Saúde Pública

Co-orientador: Dr. Rogério Teixeira, Centro Hospitalar e Universitário de
Coimbra – Hospital Geral e Faculdade de Medicina da Universidade de
Coimbra

07/2015

AGRADECIMENTOS

Dedico este espaço a todos que de alguma forma deram o seu contributo para tornar possível este trabalho. A todos deixo aqui os meus sinceros agradecimentos.

Ao Prof. Paulo Boto e ao Dr. Rogério Paiva Teixeira, meus orientadores, pela partilha da sabedoria e experiência profissional, disponibilidade, críticas, sugestões e correções feitas no decorrer deste processo.

À minha gestora de departamento, Rosalind Webb, pelo apoio constante, disponibilidade e cooperação na realização deste estudo.

À Dr.^a Isabelle Roussin e à Dr.^a Mary Lynch pela disponibilidade no esclarecimento de dúvidas e sugestões que tanto enriqueceram este trabalho.

Às minhas amigas, Dina Henriques, Tânia Gregório, Dagmar Parreira e Filipa Cardoso, pela amizade sincera, paciência e motivação constantes. Principalmente por estarem sempre lá e por me ouvirem.

Ao Ricardo Prista Monteiro, por ser o melhor companheiro, pela lealdade, compreensão e apoio incondicionais, pelas suas críticas, sugestões e longas conversas.

Aos meus pais, Ângela e Alfredo, por serem apenas os melhores pais do mundo, pelo apoio, orientação e por sempre me permitirem seguir os meus sonhos.

À minha irmã, Renata, por à sua maneira me apoiar e torcer sempre por mim.

Ao Guipo, pelo seu conhecimento da world wide web e valiosa ajuda.

RESUMO

Introdução: Os critérios de adequação (*Appropriate Use Criteria* - AUC) em Ecocardiografia Transtorácica (ETT) foram publicados com o intuito de permitir o uso racional da ecocardiografia, de influenciar decisões clínicas, prestar cuidados de saúde de elevada qualidade e melhorar o *outcome* dos pacientes. A relação entre a adequação destes e o seu impacto clínico ainda não se encontra largamente estudada.

Objectivo: Neste estudo pretendeu-se avaliar o grau de adesão aos AUC em ETT, em diferentes contextos de atendimento e de acordo com diferentes especialidades, bem como o impacto clínico do exame no *outcome* do paciente, num hospital público terciário no Reino Unido.

Metodologia: 859 ETTs realizados consecutivamente no mês de Janeiro de 2014, foram revistos por forma a avaliar a sua adequação e foram classificados como adequados, incertos ou inadequados de acordo com as guidelines de 2011. De seguida os registos dos pacientes foram revistos com o intuito de avaliar o impacto clínico dos ETTs e foram classificados de acordo com uma das 3 seguintes categorias: (1) alteração ativa dos cuidados – por continuação ou descontinuação dos cuidados como resultado do ETT, (2) continuação dos cuidados – sem continuação ou descontinuação dos cuidados, mas comunicação ao paciente dos resultados do ETT, (3) sem alteração dos cuidados – os cuidados ao paciente já estavam a ser aplicados previamente ao resultado do ETT, causa de sintomas já estabelecida no momento da requisição para exame, exame prévio explicativo dos sintomas e sem indicação aguda para novo ETT, terapêutica não alterada ou inexistência de documentação relativa aos achados ecocardiográficos. Pacientes cujos registos não se encontravam disponíveis foram excluídos (259). Todas as classificações foram avaliadas por uma cardiologista independente, sem relação direta com o estudo.

Resultados: A nossa amostra apresentou uma média de idades de 63 ± 17 anos, com uma equilíbrio de géneros. A maioria dos exames foi solicitada em contexto de ambatório (81,4%), pela Cardiologia (50,3%) e pela Medicina Geral e Familiar (13,4%). Relativamente aos achados ecocardiográficos dos exames, 7,6% demonstraram disfunção sistólica do ventrículo esquerdo moderada a grave, 4,0% revelaram doença valvular grave e 5,1% hipertensão pulmonar significativa.

Em relação à adequação dos pedidos para ETTs, 76,5% foram adequados, 7,1% inadequados e 12,6% incertos. Relativamente ao impacto clínico dos ETTs, 42,7% dos exames revelaram uma alteração ativa nos cuidados, 15,6% mostraram uma continuação dos cuidados e 11,5% demonstraram não haver alteração nos cuidados.

A idade ($P=0,05$), o contexto de atendimento ($P<0,01$) e o pedido realizado pela especialidade medicina geral e familiar (MGF) ($P=0,02$) foram os preditores mais importantes de uma alteração ativa nos cuidados. Numa perspectiva de prestação de cuidados a uma população mais idosa, o contexto de atendimento, a presença de achados ecocardiográficos significativos e a não alteração dos cuidados apresentam uma relação significativa com a idade.

Conclusões: Os dados demonstram que quase 8 em cada 10 ETTs foram considerados adequados e que 4 em cada 10 exames não apresentaram alteração ativa dos cuidados.

Palavras chave: Critérios de adequação, ecocardiografia transtorácica, *outcome* clínico, alteração ativa dos cuidados.

ABSTRACT

Introduction: The Appropriate Use Criteria (AUC) for Transthoracic Echocardiography (TTE) were published to aim for a rational use of echocardiography, impact physician decisions, provide a high quality care and improve patient outcome. Following this, several studies demonstrated the proper prescription of the exam. However, the relation between the appropriateness of the exam and its clinical impact have not been largely investigated.

Objective: The aim of this study was to assess the degree of adherence to the appropriate use criteria for echocardiography, in different contexts of care and according the various existing specialties in a tertiary public hospital in the United Kingdom, as well as the clinical impact of this exams on the patient outcome.

Methods: 859 TTE's performed consecutively during January 2014 were reviewed to assess its appropriateness, and were classified as appropriate, uncertain or inappropriate using the 2011 guidelines. Subsequently, patient's files were examined to determine the clinical impact of the TTE which was assigned to one of the following three categories: (1) active change in care – escalation or de-escalation in care resulting from TTE, (2) continuation of current care – no escalation or de-escalation of current care, but direct communication provided to patients about TTE results, or (3) no change in care – next step in management already in place before TTE result, Cause of symptoms already known when TTE ordered to define cause, prior TTE showed the same findings without acute indication for the new TTE, no change in therapy or documentation about TTE findings. Patients which files were not available were excluded (259). All classifications were evaluated by a independent cardiologist, with no direct relation to the study.

Results: Our sample had a mean age of 63 ± 17 years with a gender balance. The majority of the exams were requested in the outpatients (81.4%) clinic, by cardiologists (50.3%) and general practitioners (13.4%). Regarding the results of the study, in 7.6% there were moderate to severe systolic dysfunction, 4.0% showed severe valvular heart disease and 5.1% significant pulmonary hypertension.

Relatively to the appropriateness of the TTE requests, 76.5% were appropriate, 7.1% inappropriate and 12.6% uncertain. Regarding the clinical impact of the TTE's, 42.7% of the exams had an active change in care, 15.6% a continuation of the care and 11.5% revealed no change in care.

Age ($P=0.05$), outpatient versus inpatient setting ($P<0.01$) and requests made by general practitioners ($P=0.02$) were the most important predictors of an active change of care exam. In a perspective of healthcare to a more elderly population, the outpatient versus inpatient setting, the presence of significant echocardiographic findings and the no change in care setting have a significant relation with age.

Conclusion: The data concluded that almost 8 out of 10 TTE's were considered appropriate, and 4 out of 10 exams had no active clinical impact.

Keywords: Appropriateness criteria, transthoracic echocardiography, clinical outcome, active change in care

ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iv
Índice Geral	vi
Índice de Figuras	viii
Índice de Tabelas	x
Lista de Siglas e Abreviaturas	xi
I. Introdução	1
II. Objectivos e Hipóteses	3
2.1. Objectivo Geral	3
2.2. Objectivos Específicos	3
2.3. Questões de Investigação	3
2.4. Hipóteses	4
III. Enquadramento Teórico	7
3.1. – Ecocardiografia	7
3.2. – Qualidade em Saúde	7
3.3. – Critérios de Adequação em Ecocardiografia	12
3.4. – Subutilização e sobreutilização dos exames diagnósticos de imagem	15
3.5. – Caracterização do National Health Service (NHS)	17
3.5.1. – Lister Hospital, East and North Hertfordshire NHS Trust	22
3.6. – Revisão Bibliográfica	22

IV. Metodologia	27
4.1. – População	27
4.2. – Amostra e Caracterização da Amostra	27
4.3. – Critérios de Inclusão de Exclusão	28
4.4. – Métodos	28
4.5. – Dimensão, Categoria e Variáveis	30
4.6. – Análise Estatística	32
4.7. – Recursos	33
4.8. – Considerações Éticas e Legais	33
4.9. – Resultados	34
4.9.1. – Análise num contexto de prestação de cuidados a uma população envelhecida	47
4.10. – Discussão	54
4.11. – Limitações do Estudo	59
V. Conclusão	60
VI. Apêndices e Anexos	61
Apêndice I – Declaração de cedência de dados	62
Anexo I – Critérios de Adequação para Ecocardiografia por indicação	63
Anexo II – Definição das categorias de impacto clínico	67
VII. Referências Bibliográficas	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensões de cuidado para avaliação da qualidade de imagem cardiovascular	9
Figura 2. O sistema de cuidados de saúde Inglês a partir de Abril de 2013	18
Figura 3. Estrutura de avaliação de resultados no NHS	20
Figura 4. Esquema do fluxo de financiamento do Serviço de Saúde no Reino Unido	21
Figura 5. Distribuição por adequação de pedido para ETT	35
Figura 6. Distribuição da adequação dos pedidos para ETT por género	35
Figura 7. Distribuição das indicações solicitadas por grupo de patologia	36
Figura 8. Distribuição das indicações solicitadas por AUC	38
Figura 9. Distribuição da adequação dos pedidos por especialidade	39
Figura 10. Distribuição da disfunção sistólica do VE por grau de severidade	40
Figura 11. Distribuição da doença valvular por grau de severidade	40
Figura 12. Distribuição do estadio dos ecocardiogramas transtorácicos realizados	41
Figura 13. Distribuição do grau de adequação por estadio de ETT	42
Figura 14. Distribuição da decisão clínica dos ETT (dados disponíveis para 600 exames)	43
Figura 15. Distribuição da decisão clínica por género (dados disponíveis para 600 exames)	43

Figura 16. Distribuição da decisão clínica por contexto de atendimento (dados disponíveis para 600 exames)	44
Figura 17. Distribuição da decisão clínica de acordo com a adequação dos pedidos de ETT (dados disponíveis para 600 exames)	45
Figura 18. Distribuição da decisão clínica de acordo com o estágio do ETT (dados disponíveis para 600 exames)	45
Figura 19. Distribuição do contexto de atendimento ao paciente por faixa etária	48
Figura 20. Distribuição da especialidade prescritora por faixa etária	48
Figura 21. Distribuição da adequação dos pedidos por faixa etária	49
Figura 22. Distribuição dos pedidos para ETT por grupo de patologia de acordo com a faixa etária	50
Figura 23. Distribuição das indicações para ETT por AUC – Grupo A	51
Figura 24. Distribuição das indicações para ETT por AUC – Grupo B	51
Figura 25. Distribuição dos achados ecocardiográficos por faixa etária	52
Figura 26. Distribuição do estágio do exame por grupo etário	53
Figura 27. Distribuição do impacto clínico do exame por grupo etário	53

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Valores e Princípios do NHS	19
Tabela 2. Descrição dos Campos da Base de Dados em SPSS	30
Tabela 3. Descrição das variáveis do estudo	31
Tabela 4. Ecocardiogramas considerados apropriados	46
Tabela 5. Ecocardiogramas com mudança ativa dos cuidados	46
Tabela 6. Análise multivariada: preditores para um ecocardiograma com mudança ativa nos cuidados	46
Tabela 7. Comparação da Idade com as restantes variáveis	54

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACC – Faculdade Americana de Cardiologia (*American College of Cardiology*)

ACR – Faculdade Americana de Radiologia (*American College of Radiology*)

AHA – Associação Americana do Coração (*American Heart Association*)

ASE – Associação Americana de Ecocardiografia (*American Society of Echocardiography*)

AUC – Critérios de Adequação (*Appropriateness Use Criteria*)

BIMS – *Blueberry Inpatient Management*

BSE – Sociedade Britânica de Ecocardiografia (*British Society of Echocardiography*)

CCG – Grupo de Comissionamento Clínico (*Clinical Comissioning Group*)

CIPTS – *Clinical Information and Patient Tracking System*

COCATS – Simpósio de Treino em Cadiologia (*Core Cardiology Training Symposium*)

CQC – Comissão de Qualidade dos Cuidados (*Care Quality Comission*)

DH – Departamento da Saúde (*Department of Health*)

EACVI – Associação Europeia de Imagem Cardiovascular (*European Association of Cardiovascular Imaging*)

ETE – Ecocardiograma Transesofágico

ETT – Ecocardiograma Transtorácico

EUA – Estados Unidos da América

HTP – Hipertensão Pulmonar

IAC – Comissão Intersocietal de Acreditação (*Intersocietal Accreditation Comission*)

IOM – Instituto de Medicina (*Institute of Medicine*)

ISCHEMIA – *International Study of Comparative Health Effectiveness with Medical and Invasive Approaches*

JACC – Jornal da Faculdade Americana de Cardiologia (*Journal of the American College of Cardiology*)

JASE – Jornal da Sociedade Americana de Ecocardiografia (*Journal of the American Society of Echocardiography*)

MedPAC – Comissão Consultiva de Pagamento da Medicare (*Medicare Payment Advisory Commission*)

MGF – Medicina Geral e Familiar

NHS – Serviço Nacional de Saúde (*National Health Service*)

OMS – Organização Mundial de Saúde

PAS – Sistema de Administração de Pacientes (*Patient Administration System*)

PCT – Centros de Cuidados Primários (*Primary Care Trusts*)

PETscan – Tomografia com Emissão de Positrões (*Positron Emission Tomography scan*)

PIB – Produto Interno Bruto

PROMISE – *Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain*

RAM – Método de Adequação da RAND/UCLA (*RAND/UCLA Appropriateness Method*)

RAND – Corporação para Investigação e Desenvolvimento (*Research and Development Corporation*)

RBM – Manager de Benefícios em Radiologia (*Radiology Benefits Manager*)

RM – Ressonância Magnética

SE – Ecocardiograma de Stress (*Stress Echocardiogram*)

SHA – Autoridades Estratégicas em Saúde (*Strategic Health Authorities*)

SPSS – Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (*Statistical Package for the Social Sciences*)

TAC – Tomografia Axial Computorizada

TTE – Ecocardiograma Transtorácico (*Transthoracic Echocardiogram*)

UCLA – Universidade da Califórnia em Los Angeles (*University of California, Los Angeles*)

VAMC – Centro Médico de Administração de Veteranos (*Veterans Administration Medical Centre*)

VE – Ventrículo Esquerdo

I – INTRODUÇÃO

A constante evolução tecnológica observada nas últimas décadas, influenciou significativamente o desenvolvimento dos cuidados de saúde em inúmeras áreas, sendo mais expressivo na área da imagiologia cardiovascular, com um constante aumento da sua utilização e aplicabilidade ^[1-3].

Este progresso não foi exceção na área da ecocardiografia. Com elevada capacidade diagnóstica e de fácil aplicação, constitui uma mais-valia na prevenção, diagnóstico e tratamento da doença cardiovascular ^[2, 4-6].

Foram várias as explicações que surgiram para tentar justificar a sua sobreutilização, ^[1, 2] levando ao aparecimento de questões relacionadas com a qualidade dos exames realizados, os riscos que podem advir para profissionais de saúde e utentes, e o seu financiamento e sustentabilidade num serviço de saúde ^[5, 7-10], aumentando a responsabilidade dos profissionais e instituições na prestação de cuidados de saúde com qualidade ^[11-13].

O *Institute of Medicine* (IOM) definiu Qualidade em Saúde como o grau em que os sistemas, serviços e aprovisionamento dos cuidados de saúde para indivíduos e população, aumentam a probabilidade de resultados de saúde desejáveis e compatíveis com o conhecimento profissional atual ^[4]. Assim, com o intuito de normalizar a utilização dos exames de imagem, o *American College of Cardiology* (ACC) em conjunto com outras associações de imagem de renome, publicou em 2007 os primeiros critérios de adequação para realização do ecocardiograma transtorácico (ETT), tendo sido atualizados em 2011 ^[14]. Desta forma procurou “responder à necessidade do uso racional dos serviços de imagem na prestação de cuidados de grande qualidade”, “ter um impacto na decisão clínica” e “melhorar a saúde do paciente e os seus resultados clínicos”, minimizando custos resultantes da sobreutilização e subutilização dos mesmos ^[14].

Sendo que a adequada prescrição da grande maioria dos ecocardiogramas transtorácicos realizados nos mais variados contextos clínicos já foi estabelecida de acordo com os critérios de adequação, em vários estudos clínicos, a relação da sua adequação com o impacto na decisão clínica e *outcome* do doente, não se encontra tão explorada ^[3, 5, 11].

Neste sentido, o presente projeto pretende analisar não só o grau de adesão e correta aplicabilidade dos critérios de adequação para a realização de ecocardiogramas transtorácicos num hospital terciário do *National Health Service* (NHS) – o *Lister Hospital* em *Stevenage*, Reino Unido, assim como perceber a repercussão que a realização destes exames teve no *outcome* e prestação de cuidados aos pacientes. Pretende ainda identificar áreas, especialidades e grupos de indicação em que a referenciação de exames não seja tão adequada, permitindo margem para melhorias e redução de custos.

Titulo: Critérios de Adequação em Ecocardiografia e a repercussão clinica no *outcome* do paciente: a realidade do *Lister Hospital, East and North Hertfordshire NHS Trust*, Reino Unido.

II – OBJECTIVOS E HIPOTHESES

2.1. - Objectivo Geral

Avaliar o grau de adesão aos critérios de adequação em ecocardiografia transtorácica, nos exames requisitados para o mês de Janeiro de 2014, nos diferentes contextos de atendimento ao utente e de acordo com as várias especialidades existentes no *Lister Hospital* em *Stevenage*, no Reino Unido, bem como a repercussão destes mesmos exames na decisão clínica terapêutica.

2.2.- Objectivos Específicos

Para além do objectivo geral, com este estudo procurar-se-á também avaliar:

- i. O grau de adesão consoante a idade do utente.
- ii. O grau de adesão consoante o género do utente.
- iii. Diferenças de adesão aos critérios de adequação por contexto de atendimento médico (ambulatório ou internamento).
- iv. O grau de adesão aos critérios de adequação por especialidade médica.
- v. Diferenças de adesão aos critérios de adequação por indicação para exame.
- vi. A repercussão clínica do ecocardiograma transtorácico na decisão clínica terapêutica consoante a idade e o género do utente.
- vii. A repercussão clínica do ecocardiograma transtorácico na decisão clínica terapêutica consoante o contexto de atendimento médico.
- viii. A repercussão clínica do ecocardiograma transtorácico na decisão clínica terapêutica consoante a adequação do exame.

2.3.- Questões de Investigação

Para alcançar os objectivos deste trabalho, foram formuladas as seguintes questões de investigação:

- I. Qual o grau de adesão do Lister Hospital aos critérios de adequação para ecocardiografia?
- II. A idade ou o género do utente influenciam o grau de adesão aos critérios de adequação?

- III. O contexto de atendimento médico ao utente interfere no grau de adesão aos critérios de adequação?
- IV. Existe uma correlação entre o grau de adesão aos critérios de adequação para ecocardiograma e a especialidade requisitante?
- V. Existem diferenças de adesão aos critérios de adequação por indicação para exame?
- VI. Existe alguma correlação entre a idade e o género do utente e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?
- VII. Existe alguma correlação entre o contexto de atendimento médico e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?
- VIII. Existe alguma correlação entre a adequação do pedido do exame e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?

2.4. – Hipóteses

Com vista a responder às questões de investigação foram colocadas as seguintes hipóteses de investigação:

- I. Qual o grau de adesão do Lister Hospital aos critérios de adequação para ecocardiografia?

Hipótese H0 - Os exames ecocardiográficos requisitados estão de acordo com os critérios de adequação.

Hipótese H1 – Os exames ecocardiográficos requisitados não estão de acordo com os critérios de adequação.

- II. A idade ou o género do utente influenciam o grau de adesão aos critérios de adequação?

Hipótese H0 - O grau de adesão aos critérios de adequação está relacionada com a idade do utente.

Hipótese H1 – O grau de adesão aos critérios de adequação não está relacionada com a idade do utente.

Hipótese H0 - O grau de adesão aos critérios de adequação está relacionada com o género do utente.

Hipótese H1 – O grau de adesão aos critérios de adequação não está relacionada com o género do utente.

III. O contexto de atendimento médico ao utente interfere no grau de adesão aos critérios de adequação?

Hipótese H0 - O grau de adesão aos critérios de adequação está relacionado com o contexto médico de atendimento ao utente.

Hipótese H1 – O grau de adesão aos critérios de adequação não está relacionado com o contexto médico de atendimento ao utente.

IV. Existe uma correlação entre o grau de adesão aos critérios de adequação para ecocardiograma e a especialidade requisitante?

Hipótese H0 - O grau de adesão aos critérios de adequação varia consoante a especialidade requisitante do exame.

Hipótese H1 – O grau de adesão aos critérios de adequação varia consoante a especialidade requisitante do exame.

V. Existem diferenças de adesão aos critérios de adequação por indicação para exame?

Hipótese H0 - O grau de adesão aos critérios de adequação varia consoante a indicação para o exame.

Hipótese H1 – O grau de adesão aos critérios de adequação não varia consoante a indicação para o exame.

VI. Existe alguma correlação entre a idade e o sexo do utente e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?

Hipótese H0 - O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado varia consoante a idade do utente.

Hipótese H1 – O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado não varia consoante a idade do utente.

Hipótese H0 - O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado varia consoante o género do utente.

Hipótese H1 – O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado não varia consoante o género do utente.

VII. Existe alguma correlação entre o contexto de atendimento médico e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?

Hipótese H0 - O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado varia consoante o contexto de atendimento médico.

Hipótese H1 – O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado não varia consoante o contexto de atendimento médico.

VIII. Existe alguma correlação entre a adequação do pedido do exame e o impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado?

Hipótese H0 - O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado varia consoante a adequação do pedido do exame.

Hipótese H1 – O impacto clínico do ecocardiograma transtorácico realizado não varia consoante a adequação do pedido do exame.

III – ENQUADRAMENTO TEORICO

3.1. - Ecocardiografia

A ecocardiografia é uma técnica de diagnóstico baseada no ultrassom. Assim é possível a obtenção de imagens das estruturas cardiovasculares e a avaliação dos fluxos de sangue. Consiste de uma técnica extremamente útil e versátil que pela sua acessibilidade, portabilidade, boa relação custo-efetividade e inocuidade permite a avaliação anatómica, morfológica e funcional do coração, numa grande variedade de situações clínicas^[15, 16].

O conhecimento e compreensão dos princípios físicos dos ultrassons é essencial quer para a correta interpretação dos dados obtidos quer para uma utilização óptima do equipamento durante a aquisição de imagem e no pós processamento da mesma. Altamente dependente do operador, é uma técnica em que o treino e desenvolvimento das aptidões do profissional e a sua capacidade de adaptação do estudo ecocardiográfico à situação clínica são fundamentais^[15].

Ao longo do tempo emergiram diferentes modalidades em ecocardiografia, como por exemplo a ecocardiografia transtorácica, transesofágica, a ecocardiografia de sobrecarga, de contraste e a ecocardiografia tridimensional. O seu desenvolvimento veio tornar possível e mais precisa a avaliação de inúmeras patologias cardiovasculares, sendo mesmo em algumas modalidades tão precisa quanto a avaliação por ressonância magnética, tornando-se uma parte indispensável da rotina ecocardiográfica^[15].

Sendo uma área com décadas de evolução, as metodologias e técnicas utilizadas em ecocardiografia, têm sido alvo de grande desenvolvimento, promovendo e alargando a sua aplicabilidade em contexto clínico ao longo do tempo. Por isso, a ecocardiografia constitui uma ferramenta essencial no desenvolvimento da cardiologia moderna, e é indispensável na gestão cardiológica dos pacientes.

3.2. - Qualidade em Saúde

O tema da Qualidade em Saúde não é recente, constituindo mesmo uma das principais preocupações da Organização Mundial da Saúde (OMS) desde o início da década de 80. A sua

elevada importância na prestação de cuidados de saúde e as positivas repercussões que advêm da sua aplicação, são de tal forma significativas que deverá ser estrategicamente incluída em qualquer sistema de saúde independentemente do nível de desenvolvimento económico do país ou o tipo de sistema de saúde adoptado ^[17]. São várias as definições de qualidade em saúde que podemos encontrar, aplicadas quer aos cuidados de saúde e aos sistemas de saúde quer a outras dimensões de atividade na área. De acordo com a OMS, qualquer sistema de saúde deve sempre procurar melhorias em 6 dimensões distintas de qualidade em saúde, devendo os cuidados de saúde ser efetivos, eficientes, acessíveis, aceitáveis e centrados no paciente, equitativos e seguros. Apesar de a sua definição ser ainda algo subjetiva em algumas realidades, as ferramentas oferecidas pela OMS e ao dispor das autoridades de saúde de cada país são vastas (desde definição de objectivos de saúde e de qualidade, identificação e criação de estratégias de ação e respectiva implementação e monitorização) por forma a permitir a promoção e regulação da qualidade dos cuidados prestados ^[4, 17, 18].

Nas últimas décadas foram várias as iniciativas implementadas com vista a melhorar a qualidade em saúde ao nível dos exames realizados e cuidados de saúde prestados, no entanto a grande maioria focavam-se em terapias baseadas na evidência, o que não permite uma avaliação direta da qualidade em diagnóstico de imagem ^[2, 4]. Com vista a debater e solucionar esta problemática, o ACC e o Centro Médico da Universidade de Duke, em 2006, convocaram uma reunião de peritos das várias sociedades em imagem cardiovascular, agências governamentais, indústria, pagadores privados e peritos em medição da qualidade. Nesta reunião, além de uma definição de qualidade em saúde aplicada ao diagnóstico de imagem, discutiram-se standards de qualidade em diagnóstico cardiovascular e propuseram-se ferramentas de medição da qualidade e estratégias de desenvolvimento e disseminação de medidas de qualidade para cada área nos próximos 18 meses ^[4].

Assim, a qualidade dos cuidados de saúde aplicada ao diagnóstico de imagem, refere-se ao uso da melhor evidência disponível para prestar a gestão segura e efetiva dos pacientes com problemas clínicos em que a ecocardiografia tem um papel importante a desempenhar ^[2]. Aplicando o modelo proposto por Donabedian em 1966 para avaliação de qualidade, composto por três dimensões: *estrutura*, *processo* e *efeito*, em diagnóstico de imagem, *estrutura* é composta pelas infraestruturas necessárias à realização dos exames de imagem, tais como equipamento e instalações topo de gama, médicos e profissionais de saúde certificados com

acesso a treino e formação contínuos e iniciativas de qualidade, e utilização de protocolos de execução do exame e relatório standardizados; *processo* relaciona-se com todo o esquema de realização do exame, desde a avaliação e referenciação do paciente, à decisão clínica, aquisição de imagem e relatório standardizados, comunicação de achados relevantes e gestão do paciente baseada nos resultados do exame; e *efeito* inclui as consequências diretas e indiretas do exame que afectam o paciente e que passam por mortalidade, morbilidade, qualidade de vida, satisfação e custo [2, 4, 5, 19]. Assim foi adoptado um modelo de avaliação da qualidade específico para o diagnóstico de imagem cardiovascular (Figura 1), em que o processo é composto de quatro domínios específicos: seleção do paciente, aquisição de imagem, interpretação de imagem e comunicação de resultados. Elementos da estrutura do laboratório de imagem, como equipamento, profissionais, protocolos e infraestruturas, influenciam os quatro domínios do processo.

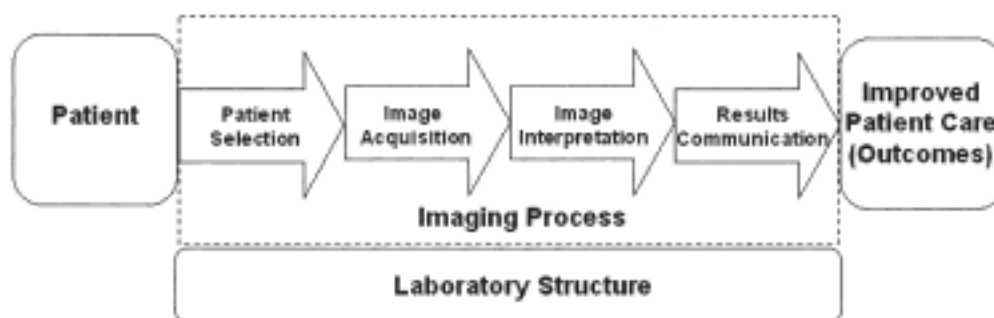


Figura 1. – Dimensões de cuidado para avaliação da qualidade de imagem cardiovascular – adaptado de Mark et al. [2]

Desta forma, a avaliação da qualidade numa primeira fase passa por garantir uma **seleção adequada do paciente** para o exame, baseada em evidência científica e consensos, que vá afetar a decisão clínica e leve a benefícios quantificáveis para o paciente. De forma mais simples, a qualidade na seleção do paciente baseia-se em referenciar o paciente correto, para o exame correto na altura certa. Relativamente à **aquisição de imagens** de elevada qualidade, esta passa por processos específicos da modalidade, estabelecendo protocolos de aquisição e sequências de optimização das mesmas. Medidas de qualidade específicas para cada modalidade podem permitir identificar exames inadequados, o nível de segurança dos profissionais e pacientes e a perícia, treino e competências dos profissionais. A **interpretação dos resultados de imagem** está também relacionada com a experiência e treino dos profissionais de saúde. O ACC's Core Cardiology Training Symposium (COCATS), descreveu

guidelines relativas ao treino dos profissionais para cada modalidade. Na área da ecocardiografia temos os *ACC/American Heart Association (AHA) clinical competence statement on echocardiography* e *ACC/AHA clinical competence statement on stress testing*, publicados no *Journal of the American College of Cardiology (JACC)* em 2003 e 2000 respectivamente. No entanto o treino e competência dos profissionais não são factores suficientes para garantir a qualidade da interpretação dos dados. É extremamente importante garantir o rigor e reprodutibilidade em diagnóstico de imagem, e ambos podem ser avaliados através de estudos de comparação de resultados entre diferentes modalidades (rigor) e estudos intra e inter-observador (reprodutibilidade). A **comunicação de resultados** deve ser clara e inequívoca. Um relatório de qualidade deve ser completo e facilmente interpretável por qualquer médico. O *Journal of the American Society of Echocardiography (JASE)*, publicou em 1991 um relatório-tipo em ecocardiografia, com o intuito de estandardizar a comunicação de resultados, no entanto é necessária uma análise e adaptação da informação para os registos médicos electrónicos (*electronic medical records*) de forma a que contenham informação uniformizada ^[2, 4].

Relativamente à estrutura do laboratório, além da constante atualização e manutenção do equipamento de aquisição de imagem, necessária para garantir a qualidade do exame realizado e a correta e objectiva interpretação do mesmo, é ainda fundamental garantir a certificação dos profissionais de saúde e a acreditação do laboratório de imagem ^[2].

A certificação dos profissionais de saúde é realizada através das diferentes sociedades e associações nas diferentes modalidades de aquisição de imagem. Em ecocardiografia, a *American Society of Echocardiography (ASE)*, a *European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI)* e a *British Society of Echocardiography (BSE)*, desenvolveram metodologias de examinação dos profissionais em que é avaliado o seu conhecimento teórico e prático relativamente às *guidelines* mais recentes, à melhor prática clínica e aos *gold standards* de avaliação ecocardiográfica, sendo necessária a sua renovação a cada 5 anos ^[2].

A acreditação dos laboratórios de diagnóstico de imagem atualmente ocorre de forma voluntária através da *Intersocietal Accreditation Commission (IAC)* e respectivas agências^[4]. Ao tentar evitar a adesão inconsistente aos *gold standards* e *guidelines*, a acreditação garante um cuidado objectivo de nível básico e fornece um mecanismo para implementação de iniciativas de melhoria da qualidade. Em 2008, o Congresso dos EUA, decretou que a partir de Janeiro de

2012, todas as entidades não hospitalares que fornecem serviços de diagnóstico avançado de imagem (TAC, RM, PETscan e medicina nuclear), devem ser acreditadas por uma organização reconhecida, por forma a receberem o reembolso dos seus atos diagnósticos, sendo as aprovadas pelos centros Medicare e Medicaid a IAC, o *American College of Radiology (ACR)* e a *Joint Commission*^[2].

Em ecocardiografia, a acreditação de laboratórios para efeitos de reembolso ainda é voluntária. O processo de acreditação e a sua manutenção requerem uma dedicação e compromisso constantes e dependendo do nível de partida do laboratório pode ser um processo moroso e trabalhoso. É necessária a elaboração, implementação e monitorização de protocolos específicos de forma a manter os standards da acreditação. Os requisitos da aplicação para acreditação pela IAC relativos à estrutura incluem, a revisão das instalações (políticas de confidencialidade de dados, queixas de pacientes, controle de infeção, políticas de administração de drogas e contraste, equipamento de emergência, controle de medicação e políticas de segurança específicas para a modalidade), estimativa do volume de produção anual, informação relativa à experiência, treino e certificação dos profissionais e listagem dos equipamentos de aquisição de imagem. No que respeita ao processo, é necessária informação sobre a identificação dos pacientes e como garantir que é o paciente correto que está a ser submetido ao exame, protocolos de segurança, de controle de qualidade e de melhoria da qualidade e a utilização de relatórios estandardizados. Relativamente ao efeito dos exames de imagem, a sua avaliação é mais limitada, sendo possível através de documentação relativa a atividades de melhoria da qualidade, como a medição do uso adequado, a satisfação do paciente, revisões técnicas e interpretativas, correlações com outras modalidades de diagnóstico de imagem e *outcome* dos pacientes. O colmatar de 3 anos de processo de acreditação dá-se com a submissão de 3 a 6 casos de estudo realizados no último ano, para revisão da qualidade técnica e interpretativa do laboratório^[2].

Embora literatura recente, sugira que os critérios utilizados no relato estandardizado dos exames foram responsáveis por um aumento da qualidade e criaram uma maior uniformização entre laboratórios, medidas de qualidade além da acreditação são necessárias, uma vez que: 1) o processo de acreditação descreve procedimentos e condições num ponto específico no tempo, no entanto para efeitos de melhoria da qualidade uma monitorização continua seria preferível; 2) o valor da acreditação está dependente da adequação dos seus critérios, sendo que algumas variáveis de avaliação podem ser manipuladas pelas instituições (ex. a

documentação revista pela entidade acreditadora em algumas situações pode ser escolhida pela instituição, correndo o risco de não ser uma amostra representativa da situação real) ^[2].

A importância de garantir padrões de qualidade em todos os elementos constituintes do processo está no fato de estes influenciarem a decisão clínica e os cuidados prestados ao paciente. Habitualmente, a avaliação de qualidade em diagnóstico de imagem apenas considera a *estrutura* e alguns elementos do *processo*, e embora se conheçam estudos realizados no âmbito da utilização dos exames de imagem, ainda é escassa a informação disponível relativamente a falhas de qualidade e onde estas afectam os cuidados ao paciente e os resultados esperados ^[4]. No entanto têm surgido alguns modelos que visam avaliar as três dimensões estabelecendo relações do processo com o *outcome* do paciente.

Este estudo pretende incidir não apenas na dimensão processo, através da análise da seleção e referenciação de pacientes, mas também na dimensão efeito, através da repercussão dos exames realizados no *outcome* do paciente.

3.3. - CrITÉRIOS de Adequação em Ecocardiografia

A ecocardiografia tem constituído um dos exames de eleição para avaliação da estrutura e função cardíacas. A sua acessibilidade, portabilidade e resultado imediato, com elevada sensibilidade e reprodutibilidade constituem vantagens e benefícios na utilização deste meio de diagnóstico de imagem, mas podem igualmente induzir situações de sobre ou subutilização em pacientes que podem não obter nenhum benefício com a realização do exame ou não necessitavam da sua realização à partida, pois o seu diagnóstico poderia ter sido realizado sem o recurso à ecocardiografia ^[15].

A utilização inadequada e desnecessária deste meio de imagem pode levar a custos indesejados e ao desencadear de mais exames e procedimentos potencialmente prejudiciais ao paciente ^[20]. Esta situação encontra-se relacionada com o primeiro elemento do processo relativo à seleção adequada do paciente, e foi com vista ao seu controle e redução e à promoção de cuidados de saúde com maior qualidade que em 2005 a ACC estabeleceu o *Appropriateness Criteria Working Group*, com o intuito de descrever indicações para as quais o exame diagnóstico de imagem seja considerado adequado e forneça informação que permita uma repercussão positiva nos cuidados prestados ao paciente ^[2].

O *RAND/UCLA Appropriateness Method* (RAM) foi desenvolvido originalmente na década de 80 com o intuito de analisar a sobre e subutilização de procedimentos médicos e cirúrgicos. De acordo com o RAM, “um procedimento adequado é aquele em que o benefício de saúde esperado (ex. aumento da esperança de vida, alívio da dor, redução da ansiedade, melhoria da capacidade funcional) excede as consequências negativas esperadas (ex. mortalidade, morbidade, ansiedade, dor, tempo ausente do trabalho) por uma margem suficientemente larga que justifica a realização do procedimento, independentemente do custo” [19, 21]. Desta forma, um painel de 15 peritos aplicou, através do método de Delphi, a sua experiência e conhecimento profissional na classificação de adequação numa escala ordinal de 1 a 9, sendo 1 muito adequado e 9 o mais inadequado [3]. Este método é ainda aplicado uma segunda vez de forma a obter classificações de adequação para procedimentos médicos e cirúrgicos em cenários clínicos específicos. Aos peritos é solicitado que baseiem as suas classificações num “doente médio” que se apresenta ao médico médio e num contexto de prestação de cuidados de saúde médio. Assim, este método pretende identificar pontos de consenso sem o forçar. As classificações médias são utilizadas para definir as classificações finais em três grupos: raramente adequado, incerto e adequado. Surgiu desta forma um método para definição e avaliação da adequação de procedimentos médicos e cirúrgicos, acompanhado de um manual passo-a-passo para aplicação da sua metodologia [21].

O RAM foi aplicado em imagem cardiovascular pela primeira vez pelo ACR em 1993 [3]. Em 2005, foi aplicado no simpósio acima mencionado pelo ACC, que com o intuito de aplicar o RAM às questões do diagnóstico de imagem, propôs uma modificação da definição de uso adequado: “um estudo de imagem adequado é aquele no qual a informação incremental espectável, combinada com um julgamento clínico, ultrapassa as consequências negativas esperadas (incluindo os riscos do procedimento e o impacto em cadeia dos resultados falso-positivos e falso-negativos), por uma margem suficientemente ampla para uma indicação específica, que o procedimento é geralmente considerado o cuidado aceitável e uma abordagem razoável para a indicação” [2, 14].

Desta forma, e em parceria com outras associações de diagnóstico de imagem de relevo publicaram em 2007 os Critérios de Adequação para Ecocardiografia Transtorácica e Transesofágica e em 2008 os Critérios de Adequação para Ecocardiografia de Sobrecarga. Estes critérios foram entretanto revistos de forma a incluir novos dados clínicos, alterações no

padrão de utilização dos exames e clarificação relativamente a algumas indicações ecocardiográficas, sendo substituídos por uma única publicação que data de 2011.

Este documento apresenta 202 indicações para a realização de ecocardiogramas nas suas diferentes modalidades (98 indicações para ecocardiografia transtorácica, 15 indicações para ecocardiografia transesofágica, 87 para ecocardiografia de sobrecarga e 2 para uso de contraste nas três modalidades acima mencionadas), desenvolvidas por um painel de especialistas em imagiologia, o qual no entanto era composto de apenas uma minoria de especialistas em ecocardiografia de forma a evitar viés ^[14].

As indicações foram derivadas de aplicações e utilizações comuns em ecocardiografia, de sinais e sintomas cardiovasculares, bem como de *guidelines* em prática clínica e estudos de avaliação dos primeiros critérios de adequação, sendo submetidas a uma avaliação metódica do painel de especialistas através do exercício de *Delphi* e posteriormente catalogadas numa escala de 1 a 9 de forma a designar o uso adequado. Assim, com o score de 7 a 9 encontramos as indicações adequadas, de 4 a 6 as indicações incertas e de 1 a 3 as indicações inadequadas. Terminado o processo de catalogação, cerca de 97 indicações foram consideradas adequadas, 34 incertas e 71 inadequadas. O documento mais recente vem acrescentar aos anteriores informação mais detalhada sobre a avaliação ecocardiográfica na patologia cardíaca valvular, na avaliação peri-operatória, doenças da aorta torácica e hipertensão pulmonar ^[14, 20].

Como consequências negativas de um estudo de imagem inadequado podemos observar os riscos do procedimento e as consequências reflexas de um mau desempenho imagiológico, como um atraso no diagnóstico (falsos-negativos) ou diagnósticos inadequados (falsos-positivos). É ainda importante ressaltar, que do exercício de *Delphi* modificado a que as indicações foram submetidas de modo a determinar a sua adequação, as indicações adequadas e inadequadas foram obtidas com um consenso de 92% e 90% respectivamente, sendo que as indicações incertas foram as que apresentaram maior variabilidade com cerca de 21% de acordo ^[14].

A correta prescrição destes exames interfere não apenas no diagnóstico do paciente e na qualidade dos cuidados de saúde prestados, como se revela uma ferramenta essencial de gestão em saúde, contribuindo para uma redução na realização de exames desnecessários, mais complexos, com maiores riscos para o paciente e de custos mais elevados, quer para a

tomada de decisão de realização ou não realização do exame em situações de dúvida, refletindo resultados positivos no orçamento da instituição de saúde [3, 14, 20].

3.4. – Subutilização e sobreutilização dos exames diagnósticos de imagem

O conceito de subutilização é difícil de operacionalizar. Se entendermos que um exame de diagnóstico é realizado com o intuito de esclarecer e reduzir a incerteza clínica do médico, permitindo que uma decisão terapêutica seja tomada, compreender e identificar quando um exame diagnóstico deveria ter sido realizado torna-se complicado, principalmente porque o processo de tomada de decisão não é observável e depende do raciocínio médico e tolerância do mesmo para lidar com a incerteza diagnóstica [2].

Por forma a aplicar o RAM à problemática da subutilização foi necessária a introdução do termo **necessidade** – procedimentos e terapêuticas que devem ser oferecidos, refletindo a avaliação de que existe uma probabilidade clinicamente significativa de os pacientes serem lesados pela não realização de um teste ou não administração de um tratamento. Pelo contrário, a definição de adequação apenas considera que um ato tem um ratio risco/benefício favorável, no entanto a não realização de um exame ou a realização de um exame diferente pode ser igualmente considerada adequada. Dado que é escassa a informação que documente danos pela omissão de um exame de diagnóstico cardiovascular, torna-se difícil definir cenários clínicos que correspondam aos critérios de necessidade da *RAND corporation* [2].

A subutilização dos exames de diagnóstico de imagem cardiovascular deve-se a três razões principais: acesso reduzido a cuidados de saúde devido a barreiras culturais, geográficas ou económicas; não compreensão por parte dos profissionais de saúde do verdadeiro potencial do exame de imagem em guiar a terapêutica e obter melhorias da qualidade dos cuidados; má integração dos sistemas de saúde. Atualmente, não existem esforços no sentido de avaliar a subutilização dos exames de imagem e potenciais soluções, e embora estudos clínicos de larga escala, como por exemplo o *PROMISE (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain)* e o *ISCHEMIA (International Study of Comparative Health Effectiveness with Medical and Invasive Approaches)*, possam fornecer dados importantes na avaliação da subutilização em diagnóstico de imagem, é pouco provável que as decisões clínicas que envolvem estes exames não constituam objetos de estudo [2].

Desta forma, a prevenção da subutilização passa por apoio tecnológico que auxilie os clínicos na sua utilização do diagnóstico de imagem, como por exemplo registos de saúde electrónicos e sistemas de apoio à decisão clínica, que permitem a revisão da informação do paciente e formulam alertas relativos a ferramentas diagnósticas disponíveis.

Por definição, sobreutilização consiste de cuidados que adicionam custo, mas representa pouco ou nenhum benefício para o paciente. No entanto, por contemplar duas dimensões distintas, custo e benefício clínico, a definição utilizada por pagadores e peritos em políticas de saúde é diferente da definição normalmente utilizada por clínicos e profissionais de saúde. Esta situação influenciou ao longo do tempo os esforços e estratégias aplicados no seu controle ^[2].

Ao nível dos pagadores de cuidados de saúde, foram nas últimas 2 décadas implementadas 3 estratégias principais para controle da despesa associada ao diagnóstico de imagem cardiovascular: 1) a obtenção por parte dos clínicos de uma autorização prévia para a realização do exame junto de um gestor de benefícios em radiologia (*Radiology Benefits Manager-RBM*); 2) notificação prévia antes da realização de exames de alta qualidade (MRI, PET scans), assumindo que esta irá encorajar a seleção cuidada e rigorosa dos exames de imagem, mas sem ser necessária autorização formal; 3) pagamentos reduzidos e redução de incentivos para serviços de imagem ^[1].

Relativamente à adequação dos exames de imagem, a aplicação do RAM à questão da sobreutilização em imagem foi motivada por variações geográficas na prestação de cuidados. No entanto, após a sua aplicação, foram vários os estudos que afirmaram que as maiores variações eram observadas nos exames considerados adequados. Assim, e tendo em conta que o principal objectivo é o controle de custos, mas sem causar danos à saúde dos pacientes, resta aos pagadores reduzir não apenas nos estudos inadequados mas nos cuidados ineficientes, ou sejam, cuidados considerados adequados mas que não resultam em nenhum benefício em saúde. No entanto, atualmente a percentagem de exames de diagnóstico adequados mas de baixo valor de um ponto de vista de custo-efetivo é desconhecida ^[2].

A utilização de ferramentas de apoio tecnológico à decisão clínica também pode ser aplicada no controle da sobreutilização, e podem tomar formas variadas, tais como modelos estatísticos, regras de previsão, sistemas de apoio à decisão e análises de decisão.

3.5. - Caracterização do National Health Service

Foi a 6 de Novembro de 1946 que se assinou no Parlamento Inglês o *National Health Service Act* (Lei do Serviço Nacional de Saúde), com o intuito de constituir “um serviço de saúde abrangente para Inglaterra e o País de Gales de forma a garantir a melhoria da saúde física e mental da população, e a prevenção, diagnóstico e tratamento da doença (...)” Os serviços prestados devem então ser gratuitos, exceptuando prestações expressamente identificadas no ato como cobráveis ^[22]. Desde a sua implementação e criação a 5 de Julho de 1948, o NHS é conhecido mundialmente como o maior serviço de saúde público alguma vez fundado com uma elevada eficiência, igualdade e abrangência. O seu ideal fundador de que um bom cuidado de saúde deve estar disponível para todos, independentemente da sua riqueza permanece até à atualidade, observando-se apenas exceções no que concerne os serviços dentários, de oftalmologia e medicamentos ^[22].

Serve atualmente mais de 63,2 milhões de pessoas, abrangendo qualquer indivíduo residente no Reino Unido, com uma ampla variedade de serviços de especialidade. [9]

Antes de Abril de 2013, o NHS respondia ao *Department of Health* (DH)(Departamento da Saúde), cuja responsabilidade residia em providenciar direções estratégicas, formular políticas e monitorizar a globalidade dos serviços prestados. Após Abril de 2013, as responsabilidades ligadas com a provisão, regulação e monitorização da qualidade dos serviços de saúde foram transferidas para três organismos nacionais: o *NHS England*, responsável pelo comissionamento e prestação de serviços de saúde; o *Monitor* responsável pela regulação dos *Foundation Trusts* (Centros Hospitalares) e a *Care Quality Commission* (CQC) responsável por desenvolver os padrões de qualidade dos serviços prestados. Por sua vez, estes organismos são o elo de ligação do NHS ao DH.

As principais alterações legislativas observaram-se em grupos de comissionamento liderados por clínicos, um aumento do envolvimento dos pacientes no NHS, maior realce na importância da saúde pública, melhoria e desenvolvimento de critérios de qualidade, e incentivo a um mercado de saúde competitivo. Ainda com início nesta data verificou-se uma reestruturação a nível regional nos cuidados de saúde, tendo sido abolidas as *Strategic Health Authorities* (SHA)(Autoridades Estratégicas de Saúde) e respectivos Primary Care Trusts (PCT)(Centros de Cuidados Primários). Desde então, as responsabilidades destes organismos recaem nos

Clinical Commissioning Groups (CCGs) (Grupos de Comissionamento Clínico), constituídos por clínicos e gestores de grupos de *general practices* (centros de saúde) – Figura 2 ^[23, 24].

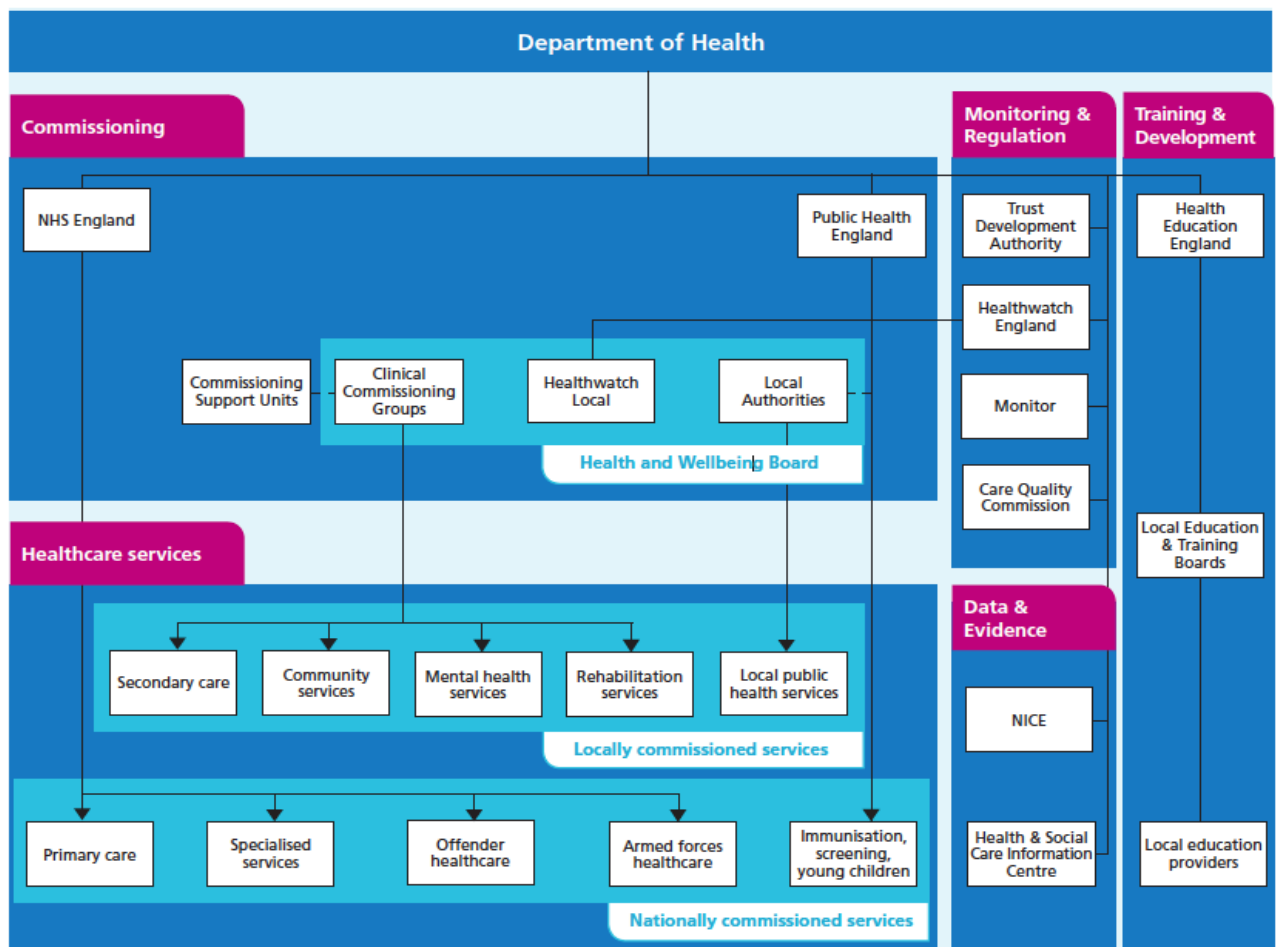


Figura 2. – O sistema de cuidados de saúde Inglês a partir de Abril de 2013 – adaptado de NHS England, *Understanding the New NHS* ^[24]

Em 2009, foi publicado o *The Health Act* (Lei da Saúde), documento implementado a 19 de Janeiro de 2010 e revisto já 3 vezes (mais recentemente em 2013), que visa resumir os valores e princípios do NHS (Tabela 1), a sua constituição, direitos e deveres, refletindo ainda alterações recentes realizadas à estrutura do serviço de saúde. Estas alterações visam principalmente atuar na tomada de decisões dos serviços do NHS, como estes serviços são comissionados e como o orçamento é aplicado, prevendo o encerramento de algumas organizações e a criação de outras, e a abertura do NHS à competição com organizações que cumpram os critérios em preço, qualidade, segurança e regulação aqui exigidos.

Prevendo-se uma participação mais ativa dos órgãos de autoridade locais, estes ficaram responsáveis pela promoção da saúde pública nas suas áreas de influência, esperando-se uma atuação para graves problemas de saúde como a obesidade, consumo de álcool e drogas e tabagismo ^[24, 25].

Tabela 1: Valores e Princípios do NHS

Princípios originais do NHS
<ul style="list-style-type: none"> • que responda às necessidades de todos; • que seja gratuito à partida; • que seja baseado nas necessidades clínicas, não na capacidade de pagamento.
Princípios atuais do NHS
<ul style="list-style-type: none"> • O NHS oferece um serviço abrangente, disponível a todos; • O acesso aos serviços do NHS é baseado na necessidade clínica e não na capacidade individual de pagamento; • O NHS promove os mais elevados standards de excelência e profissionalismo; • O NHS coloca os pacientes no centro de tudo o que faz; • O NHS trabalha em barreiras organizacionais e parcerias com outras organizações no interesse dos pacientes, das comunidades locais e da população; • O NHS está comprometido em prestar o melhor valor para os contribuintes e o uso mais eficiente, justo e sustentável dos recursos; • O NHS é responsável pelo público, comunidades e pacientes que serve.
Valores do NHS
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar em conjunto para os pacientes; • Respeito e dignidade; • Compromisso com a qualidade dos cuidados; • Compaixão; • Melhoria de vidas; • Todos importam.

Tabela 1. – Valores e Princípios do NHS – adaptado de NHS England, *Understanding the New NHS* ^[24]

Atualmente baseado no princípio de prestação de cuidados de saúde de elevada qualidade para todos, o NHS visa cuidados de saúde de excelência ao nível da segurança do doente, eficiência clínica e experiência do paciente. Estes fatores são baseados em 5 princípios pelos quais é avaliada a performance de qualidade de cada instituição e definidas medidas de melhoria – Figura 3 ^[24].

Em 2013, o total da despesa em saúde no Reino Unido foi de £150,6 bilhões representando um aumento de 2,7% relativamente ao ano anterior. Esta despesa representa 8.8% do produto interno bruto (PIB), e o total da despesa per capita foi de £2350, duas vezes e meia superior ao verificado em 1997 (£941). Desta despesa total em saúde, 83% foi utilizado no sector público totalizando £125,5 bilhões, um crescimento de 3,2% relativamente a 2012 e ligeiramente acima da média da OCDE (71,8%) ^[26].

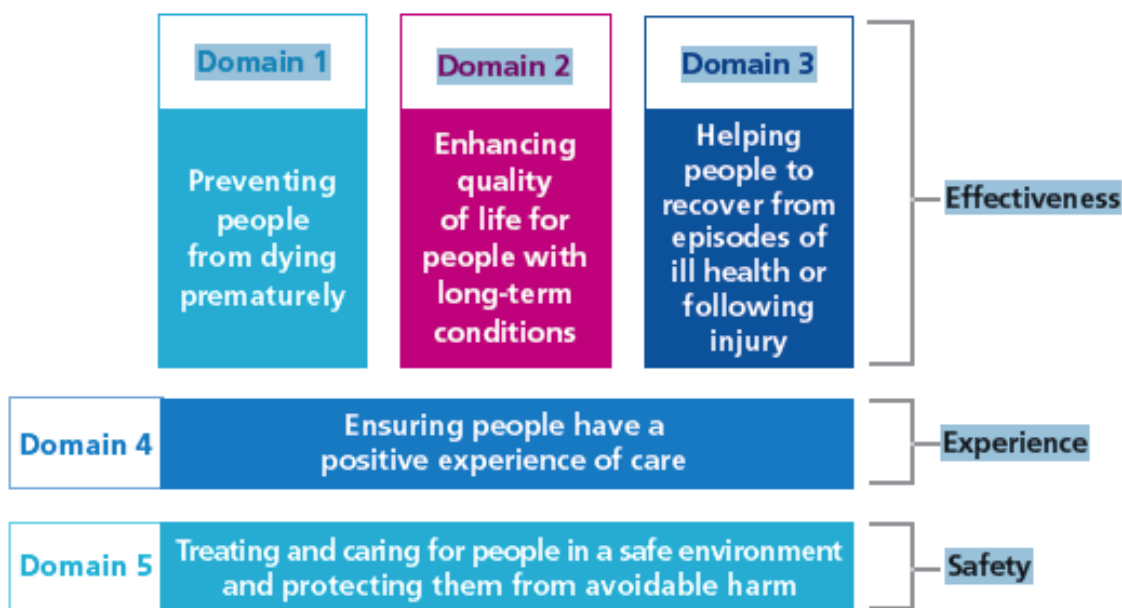


Figura 3. – Estrutura de avaliação de resultados no NHS – adaptado de NHS England, *Understanding the New NHS* ^[24]

O financiamento do NHS advém diretamente da cobrança de impostos e contribuições para a segurança social e é cedido ao Departamento da Saúde pelo Tesouro – Figura 4 ^[23]. Uma revisão de gastos é realizada cada 2/3 anos pelo Tesouro, onde se procede à revisão dos orçamentos para os principais serviços públicos.

O Departamento de Saúde recebe um montante significativo do orçamento de estado, cerca de £107 bilhões por ano, comparativamente a £53 bilhões para a educação e £25 bilhões para a defesa. Cerca de 47% deste financiamento é utilizado em cuidados agudos e de emergência. Os centros de saúde, os serviços comunitários e a saúde mental contabilizam cerca de 10% do total da despesa ^[24].

Os orçamentos são alocados a cada CCG por índices de capitação ajustada de acordo com a dimensão da população que abrangem, o seu perfil etário, índices de saúde e localização.

O sistema de pagamento aos prestadores de serviços foi sempre realizado através de “*block contracts*”. No entanto estes não se encontram relacionados com o número de pacientes observados, o trabalho desenvolvido ou a qualidade dos cuidados prestados. Em 2003/2004 o governo introduziu os pagamentos por resultados (*Payment by Results* (PbR)), um sistema de pagamento baseado na atividade realizada e num valor de remuneração nacional acordado anualmente. Atualmente, os PbRs representam cerca de 30% da despesa do NHS. O *NHS England* conjuntamente com os comissionadores locais encontram-se a desenvolver um sistema de pagamento baseado na qualidade dos cuidados e resultados de saúde atingidos. Os seguros privados de saúde têm um papel complementar aos serviços prestados pelo NHS, permitindo aos pacientes um acesso mais rápido aos cuidados de saúde, evitando as listas de espera. Cerca de 12% da população encontra-se abrangida por um tipo de seguro de saúde. Aquando da sua criação o orçamento era de 437 milhões de libras (cerca de 9 biliões de libras no câmbio atual). No passado ano fiscal de 2012-2013 o orçamento do NHS foi de cerca de 108,9 biliões de libras, representando o seu vasto crescimento e investimento realizado pelo governo na área da Saúde ^[23, 24].

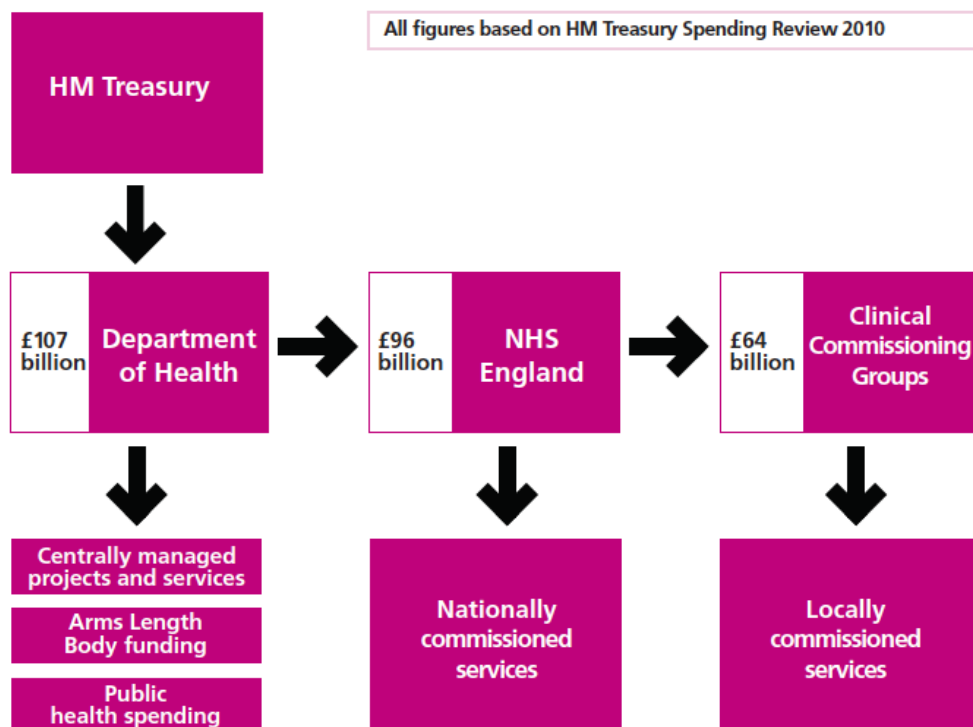


Figura 4. – Esquema do fluxo de financiamento do serviço de saúde no Reino Unido – adaptado de NHS England, *Understanding the New NHS* ^[24]

3.5.1. – Lister Hospital, East and North Hertfordshire NHS Trust

O East and North Hertfordshire Trust, é um centro hospitalar composto por quatro hospitais, que integra o National Health Service. Foi criado em 2000, com a pretensão de servir a população dos condados de Hertfordshire e Bedfordshire Sul, ficando a gerir o Hertfordshire County, o Lister Hospital e o Queen Elizabeth II. Em 2005, foi ainda agregado o Mount Vernon, colocando ao dispor da população um reconhecido serviço de Oncologia ^[27].

Atualmente, o centro hospitalar emprega cerca de 5000 funcionários, tratando 500.000 pessoas por ano com uma receita anual de 290 milhões de libras. Com um total de cerca de 800 camas de internamento, mais de três quartos destas encontram-se no Lister Hospital (620 camas), oferecendo serviços de especialidade no âmbito da Cardiologia, Urologia, Cirurgia Geral, Cirurgia Plástica, Nefrologia, Neurologia, Pediatria e Medicina de Cuidados Intensivos ^[27].

Em 2012 a estratégia para a qualidade promovida no centro hospitalar era suportada por três áreas: estratégia de segurança do paciente, estratégia de experiência de pacientes e cuidadores, e *outcome* melhorado do paciente. Apresentava como objectivos: melhoria da oportunidade e redução da variabilidade dos cuidados, redução dos danos e mortes evitáveis, promoção de uma cultura de segurança entre profissionais, desenvolvimento de serviços, sistemas e protocolos para segurança do paciente, introduzir inovação baseada em evidência, melhorar a experiência física e emocional do paciente e cuidadores ^[27].

Ao abrigo do plano “Our Changing Hospitals” do NHS, o Lister Hospital irá receber cerca de 100 milhões de libras nos próximos anos, por parte do projeto de renovação, alargamento e melhoria, uma vez que se pretende que seja o hospital de referência para cuidados de emergência e cuidados de saúde de agudos nos condados de *Hertfordshire e Bedfordshire* Sul ^[27].

3.6. – Revisão Bibliográfica

A temática da adequação dos exames em ecocardiografia transtorácica encontra-se já bem estudada, demonstrando que na generalidade os pedidos em ecocardiografia transtorácica são considerados adequados de acordo com as guidelines publicadas pelo ACC ^[11].

Os primeiros estudos a avaliar o desempenho dos AUC, surgiram logo após a publicação da sua primeira versão em 2007 ^[28-31].

Ward et al. da Universidade de Chicago, avaliou a aplicação dos AUC para ETT em pacientes de ambulatório, num hospital universitário e num hospital público não académico. Um total de 814 requisições para ETT foram revistas no hospital universitário e cerca de 319 no hospital público. Destas 68% foram consideradas adequadas no hospital universitário e 71% no hospital público. Verificaram ainda uma percentagem elevada de achados inesperados nos exames inadequados. Os mesmos autores avaliaram ainda a aplicação dos AUC num centro hospitalar único, em que das 1431 requisições revistas, 52% eram de doentes de ambulatório e 48% de pacientes de internamento. Do total das requisições 89% foram consideradas adequadas ^[28].

Em 2008, Martin et al, avaliaram 351 pedidos de ETT de um serviço de medicina geral do Hospital de Massachusetts. Destes 274 eram elegíveis sendo que 86% foram considerados adequados ^[29].

Já Willens et al. compararam pedidos de ETT solicitados por médicos especialistas e médicos internos num centro médico de administração de veteranos (VAMC). Foram avaliados 424 exames no VAMC e 201 num centro ambulatório académico. Destes 16% foram considerados não classificáveis. Dos exames classificáveis, 91% foram considerados adequados ^[30].

Kirkpatrick et al. avaliaram em 2009, a aplicação dos AUC em 368 pacientes de ambulatório submetidos a ETT. Foram consideradas as indicações para o exame, os sintomas apresentados pelo paciente, alterações clínicas e ETT prévio. 56% dos exames foram considerados adequados, 31% inadequados, sendo que 35% não foram classificados. Não se verificou qualquer associação entre os novos achados ecocardiográficos e a especialidade prescritora ou a experiência do ecocardiografista ^[31].

Ainda em 2009, Aggarwal et al. da Mayo Clinic, avaliou a aplicação dos AUC para ETT e ecocardiograma transesofágico (ETE). Do total de 529 estudos revisto, 469 foram considerados adequados, 23 inadequados, 1 incerto e 36 não classificáveis. Os exames inadequados e não classificáveis foram mais comuns nos exames ETTs, e os exames inadequados observaram-se mais em pacientes de ambulatório ^[32].

Após a atualização dos AUC em 2011, foram várias as publicações a reforçar a adequação do exames ecocardiográficos de acordo com o AUC revistos e a comparar o grau de adequação das duas versões de AUC.

Desta forma, Mansour et al. em 2011, realizaram um estudo comparativo das duas versões de AUC, a de 2007 e a de 2011. Num total de 2247 exames ecocardiográficos analisados (ETT, ETE e ecocardiograma de Sobrecarga (SE)), cerca de 97% foram considerados classificáveis de acordo com a nova versão dos AUC comparativamente a 89% de acordo com a versão dos AUC de 2007, sendo que este aumento se verificou em todas as modalidades ecocardiográficas. Dos exames revistos, foram considerados adequados 83% dos ETT, 95% dos ETE e 54% dos SE. No caso dos SE, quando avaliados de acordo com a versão dos AUC verificou-se uma redução da adequação dos exames ^[33].

À semelhança do estudo anterior, Parikh et al. realizaram em 2011 a revisão de 384 ETT consecutivos realizados num hospital terciário universitário. Cerca de 67,9% dos exames foram realizados a doentes de internamento e 48,4% foram prescritos por cardiologistas. De acordo com a nova versão das AUC, esta demonstrou uma taxa mais baixa de exames não classificáveis (5,5% vs 12,5%), mas uma taxa de exames adequados (92,2% vs 86,7%) e inadequados (1,8% vs 0,8%) superior ^[34].

Em Itália, Ballo et al. analisaram 931 ETT realizados em contexto de internamento em cinco hospitais comunitários e de acordo com os AUC de 2011. 98,8% dos exames foram considerados classificáveis, sendo que 80,3% foram considerados adequados, 5,0% considerados incertos e 14,7% inadequados. De realçar, que este estudo foi dos primeiros a analisar a relação entre adequação dos exames ecocardiográficos e o impacto dos mesmos na decisão clínica, sendo que nos exames adequados e incertos se observou um maior impacto na decisão clínica comparativamente com as indicações inadequadas (86,7% vs 14,1%) ^[13].

De salientar ainda três estudos, realizados numa escala mais significativa:

- O de Bailey et al, onde os registos médicos electrónicos de 1205 pacientes submetidos à realização de ETT em contexto de internamento foram analisados retrospectivamente e de acordo com as duas versões de AUC, a de 2007 e a de 2011. De acordo com os AUC de 2007, 86% dos exames foram considerados adequados, 1% inadequados e 13% não

classificáveis. Quando avaliados de acordo com os AUC de 2011, as indicações adequadas e inadequadas aumentaram para 97% e 2% respectivamente ^[12].

- O de Patil et al. onde foram revistas as indicações para ETT de 1825 pacientes, num período de 2 meses, entre Dezembro de 2010 e Janeiro de 2011 e de acordo com os AUC de 2011. Das indicações analisadas, 82% foram consideradas apropriadas, 12,3% inapropriadas e 5,3% incertas. Apenas 0,4% das indicações foram consideradas não classificáveis ^[35].
- E o estudo de Gurzun e Ionescu, realizado no País de Gales, onde 1070 requisições de ETT de 1 hospitais foram analisadas. Do total da amostra, 86% dos pedidos foram considerados adequados, 11% inadequados e 3% incertos. 25% dos pedidos foram originários de 2 centros terciários e cerca de 29,5% foram realizados em contexto de internamento. As principais indicações para realização de TTE foram: avaliação da estrutura e função cardíaca (45,7%), avaliação da função valvular (25%) e hipertensão, insuficiência cardíaca ou cardiomiopatia (13,9%). Os exames realizados em contexto de internamento apresentaram maior taxa de adequação (94,4% vs 83,5%) ^[36].

Após vários anos de avaliação das indicações dos exames ecocardiográficos e uma vez estabelecida a sua adequação de acordo com os AUC, começaram a surgir estudos que avaliam a relação da adequação com o impacto clínico do exame ecocardiográfico.

Assim, em 2012, Alqarqaz et al, analisaram 170 pacientes consecutivos submetidos a ETT em contexto de ambulatório. A amostra foi analisada de acordo com a versão dos AUC de 2007 e a versão dos AUC de 2011. De acordo com os AUC de 2007, 77% dos exames foram considerados adequados, 9% inadequados e 14% não classificáveis. Em relação aos estudos adequados verificou-se que estão associados a uma maior percentagem de achados ecocardiográficos recentes e significativos, a uma maior taxa de cuidados de intervenção ao paciente e a um maior impacto clínico na gestão do paciente. Quando analisados de acordo com os AUC de 2011, todos os exames anteriormente não classificáveis foram incluídos na categoria de incertos, não se observando alteração dos exames adequados ou incertos ^[37].

Mais recentemente, em 2013, Matulevicius et al., analisaram retrospectivamente 535 registos de ETT de um centro médico académico. Os exames foram classificados quanto à sua adequação de acordo com os AUC de 2011, e quanto ao seu impacto clínico de acordo com 3

categorias: 1-Alteração ativa dos cuidados; 2-Continuação dos cuidados e 3-Sem alteração dos cuidados. Assim, cerca de 91,8% dos exames foi considerado adequado, 4,3% inadequado e 3,9% incerto. Em 31,8% verificou-se uma alteração ativa dos cuidados, em 46,9% continuação dos cuidados e 21,3% não apresentou alteração dos cuidados. Não se observou uma diferença estatisticamente significativa entre adequação e inadequação dos ETT e a proporção de exames em que se verificou alteração ativa dos cuidados (32,2% vs 21,7%) ^[11].

IV – METODOLOGIA

Com o intuito de cumprir os objetivos acima delineados e de responder às questões de investigação colocadas, optou-se por realizar um estudo observacional longitudinal com análise retrospectiva dos utentes referenciados para a realização de ecocardiograma transtorácico no decorrer do mês de Janeiro de 2014. No estudo, foram incluídos todos os utentes com referência para o exame. Casos em que a informação relativa à indicação para exame não se encontrava disponível na requisição ou relatório do exame foram excluídos da análise de adequação do pedido para ETT. Uteses em que a informação relativa ao diagnóstico médico e decisões terapêuticas após o exame não se encontrava disponível no processo clínico, foram excluídos da análise relativa à repercussão clínica do exame.

O estudo foi aprovado pela gestora do departamento de cardiologia e pelo *Clinical Audit Facilitator* do hospital, órgão com poder decisório em estudos de investigação.

As classificações referentes à adequação dos exames e à respectiva repercussão clínica, foram revistas por uma cardiologista do departamento e ajustadas de acordo com a sua opinião.

4.1. - População

A população é composta por todas as referências para ecocardiograma transtorácico no Lister Hospital, em contexto de ambulatório ou internamento.

4.2. – Amostra e Caracterização da amostra

A amostra foi composta por todas as referências para ecocardiograma transtorácico no Lister Hospital em contexto de ambulatório ou internamento, durante o mês de Janeiro de 2014 (n=859).

Para avaliação da adequação dos pedidos de ETT:

- foram excluídos 12 indivíduos por informação indisponível/inexistente, sendo a amostra (n) para esta avaliação constituída por 847 casos .

Para avaliação da repercussão clínica dos ETTs na terapêutica:

- excluíram-se 259 indivíduos por informação clínica pós-ETT indisponível/inexistente, sendo a amostra (n) para esta avaliação constituída por 600 indivíduos.

Numa terceira fase, a amostra foi subdividida em dois grupos de acordo com a faixa etária:

- Grupo A (idade ≥ 75 anos)
- Grupo B (idade < 75 anos)

realizando-se uma análise das duas dimensões do estudo direccionada para uma população mais envelhecida.

4.3. – Crítérios de Inclusão e Exclusão

Foram considerados critérios de inclusão os seguintes factores:

- Informação disponível sobre a idade, género, contexto de atendimento para o exame, especialidade prescritora;
- Indicação para realização ETTs bem explicitada em requisição para realização do exame ou no relatório do exame.
- Informação da avaliação clínica pós ETTs disponível para consulta nos ficheiros electrónicos ou cartas clínicas do paciente;
- Informação relativa aos achados ecocardiográficos do exame;
- Informação relativa ao estadió do ETT.

Como critérios de exclusão as condições foram:

- Relativamente à avaliação da adequação dos pedidos de ETTs:
 - Indivíduos que não apresentassem informação disponível relativamente à indicação para o exame na requisição ou relatório do exame (total de 12 indivíduos);
- Relativamente à avaliação da repercussão dos ETTs no *outcome* clínico do paciente:
 - Indivíduos que não tenham comparecido ao exame (69 indivíduos);
 - Indivíduos cuja informação da avaliação clínica pós-ETT não se encontre disponível (200 indivíduos).

4.4. – Métodos

Toda a informação clínica recolhida neste estudo foi obtida com consentimento da *manager* do Departamento de Cardiologia e do *Clinical Audit Facilitator* do *Lister Hospital*.

A informação demográfica desta amostra inclui apenas idade e género.

No estudo foram incluídas todos as requisições com informação relativa ao número de identificação do utente em contexto hospitalar e informação relativa ao contexto de atendimento ao utente (ambulatório ou internamento). Estes dados foram indispensáveis quer para a consulta da indicação para o exame, do relatório do exame e achados ecocardiográficos, quer para a consulta dos processos clínicos, diagnósticos médicos e decisões terapêuticas, e foram obtidos através do software informático PAS – Patient Administration System ®. Foi ainda possível através deste software obter informação relativa à comparência do paciente para exame.

Para obtenção de informação relativa à indicação dos pedidos para exame, foram consultadas as requisições para exame numa pasta de arquivo do Microsoft Windows XP ® alocada ao Departamento de Cardiologia e os relatórios dos exames no software de pós processamento de imagem EchoPac 9.0 GE ® e no software McKesson ®. Inicialmente a amostra foi estratificada de acordo com a classificação de critérios de adequação utilizada nas guidelines do ACC de 2011, em exames com indicação adequada, exames com indicação inadequada e exames com indicações incertas de acordo com o grupo de indicação (anexo I). Casos em que não foi possível incluir a indicação em qualquer das categorias descritas foi criada uma categoria de não classificável.

Através do software EchoPac 9.0 GE ®, foi ainda possível recolher informação relativa aos principais achados ecocardiográficos dos exames e ao seu estadio.

De forma a obter informação relativa à avaliação clínica pós-ETT, foram consultados os softwares Blueberry Inpatient Management System (BIMS)® para informação relativa a doentes de internamento e o software Clinical Information and Patient Tracking System (CIPTS)® para recolha de informação relativa à avaliação clínica dos doentes de ambulatório. Posteriormente estratificou-se a amostra de acordo com o outcome clínico do doente em três categorias: alteração ativa dos cuidados, continuação dos cuidados, ou sem alteração dos cuidados, sendo que a definição de cada categoria foi adaptada do artigo original de Matuvelicius et al. (anexo II) [11].

4.5. – Dimensão, Categoria e Variáveis

A recolha de dados foi realizada a partir de uma base de dados estandardizada em SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA*) com 24 campos onde constam os elementos descritos na tabela 2, e de onde se extraíram as variáveis do estudo cuja caracterização, tipologia e descrição constam da tabela 3.

Tabela 2: Descrição dos Campos da Base de Dados em SPSS

Campo	Descrição do Campo
Campo1	Data do exame
Campo 2	Número de processo
Campo 3	Idade
Campo 4	Género
Campo 5	Contexto de atendimento ao utente
Campo 6	Assiduidade
Campo 7	Especialidade Prescritora
Campo 8	Indicação e Sintomas (campo descritivo)
Campo 9	Indicação para exame por AUC - adequada (1-98)
Campo 10	Indicação para exame por AUC - incerta (1-98)
Campo 11	Indicação para exame por AUC - Inadequada (1-98)
Campo 12	Indicação para exame por AUC - Não classificável (0)
Campo 13	Classificação da Adequação
Campo14	Indicação para exame por Grupo de Patologia
Campo 15	Diagnostico Clinico (campo descritivo)
Campo 16	Decisão terapêutica (campo descritivo)
Campo 17	Impacto Clinico – Sem alteração nos cuidados
Campo 18	Impacto Clinico - Alteração ativa nos cuidados
Campo 19	Impacto Clinico – Continuação dos cuidados
Campo 20	Achados ecocardiograficos – Disfunção sistólica VE (grau de severidade)
Campo 21	Achados ecocardiograficos – Doença Valvular (grau de severidade)
Campo 22	Achados ecocardiograficos – Hipertensão Pulmonar (grau de severidade)
Campo 23	Achados ecocardiograficos – Derrame pericárdio (grau de severidade)
Campo 24	Estadio do Exame

Tabela 3: Descrição da Variáveis em Estudo

Variável	Código	Tipo de Variável	Descrição
Idade	-	Quantitativa	Númérica
Gênero	1=Masculino 2=Feminino	Categórica	Nominal
Contexto de atendimento	1=Ambulatório 2=Internamento	Categórica	Nominal
Assiduidade	1=Compareceu 2=Faltou	Categórica	Nominal
Especialidade Prescritora	1= Cardiologia 2= Urgência 3= Cuidados Intensivos 4= Medicina Interna 5= Pneumologia 6= Cirurgia 7=Neurologia 8= Oncologia 9= Outras Especial. 10= MGF 11= Enf. Esp. Cardiol. 12= Sem especialidade	Categórica	Nominal
Indicação para exame por AUC	1-98	Quantitativa	Númérica
Indicação para exame por Grupo de Patologia	1= Av. Geral da Estrutura e Função Cardíacas 2= Av. Cardiovascular quadro Agudo 3= Av. Função Valvular 4= Av. Intra e Extracardíaca de Estruturas e Câmaras 5= Av. Patologia da Aorta 6= Av. Hipertensão, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias 7= Patologia Congênita do Adulto	Categórica	Nominal
Classificação por Adequação	0= Não classificável 1=Adequada 2= Inadequada 3= Incerta	Categórica	Nominal
Impacto Clínico do exame	0= Sem informação 1= Alteração ativa cuidados 2= Continuação cuidados 3= Sem alteração cuidados	Categórica	Nominal
Achados ecocardiograficos – Disfunção sistólica do VE	0= Não significativa 1=Ligeira 2=Moderada	Categórica Qualitativa	Ordinal

	3=Grave 4=Sem informação		
Achados ecocardiograficos – Doença Valvular	0= Não significativa 1=Moderada 2=Moderada a Grave 3=Grave 4=Sem informação	Categórica Qualitativa	Ordinal
Achados ecocardiograficos – Hipertensão Pulmonar	0= Não significativa 1=Ligeira 2=Moderada 3=Grave 4=Sem informação	Categórica Qualitativa	Ordinal
Achados ecocardiograficos – Derrame Pericárdico	0= Não significativo 1=Ligeiro 2=Moderado 3=Grave 4= Tamponamento 5=Sem informação	Categórica Qualitativa	Ordinal
Estadio do Exame	0= Sem informação 1= Primeiro eco 2= Follow-up 3= não é um verdadeiro FUP	Categórica Qualitativa	Nominal

4.6. - Análise Estatística

Após a recolha dos dados foram utilizados testes estatísticos para provar as hipóteses de estudo colocadas.

A distribuição da amostra e respectiva análise dos dados foi efectuada no programa informático IBM® SPSS® 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA) e Microsoft Office ® Excel ® for MAC 2011.

Para a caracterização da amostra e análise dos dados obtidos foram aplicadas metodologias de estatística descritiva (médias, medianas, desvios-padrão, frequências absolutas e relativas) e metodologias de estatística inferencial (teste do Qui-quadrado χ^2 e análise multivariada) de forma a verificar a existência de associações entre as variáveis em estudo.

O teste do Qui-quadrado foi aplicado à adequação das indicações para exame e as variáveis categóricas em estudo: idade, género, contexto de atendimento, especialidade prescritora, achados ecocardiográficos, estadio do exame e impacto clinico. Foi ainda aplicado à alteração

ativa dos cuidados e as variáveis: idade, género, contexto de atendimento, especialidade prescritora, achados ecocardiográficos, estadió do exame e adequação das indicações para exame.

Foi posteriormente realizada uma análise multivariada (regressão logística) para identificar os preditores para um exame com impacto clínico. Foram incluídas no modelo as variáveis altamente significativas ($P < 0,01$) na análise bivariada (idade, pedido realizado no internamento e pedido realizado pela MGF).

4.7. – Recursos

Os recursos físicos utilizados neste estudo compreendem apenas os laboratórios de ecocardiografia, que além de equipados com os ecocardiógrafos e sondas utilizadas na realização dos respectivos exames, se encontram equipados com computadores onde foi realizada a recolha de dados através do *software* EchoPac 9.0, PAS e CIPTS e respectivas pastas de arquivo do serviço de Cardiologia com informação referente as indicações e exames realizados.

A equipa de investigação foi constituída pela mestranda, um orientador principal e um coorientador.

Não se verificaram gastos financeiros neste projeto.

Dado que a amostra foi constituída por indivíduos referenciados para realização de ecocardiograma, não se verificou qualquer custo associado, a não ser o tempo adicional despendido na recolha dos dados do exame.

4.8. – Considerações Éticas e Legais

Ao longo de toda a investigação foram cumpridas as disposições éticas inerentes a estes tipos de estudo, garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados pessoais. Os resultados foram apresentados de modo a que nenhum dos participantes possa ser reconhecido por quem possa ler o relatório final da investigação.

É de referir ainda que este estudo não tem qualquer fim comercial ou lucrativo por parte do investigador, orientadores ou instituições, mas sim fim académico e curricular.

4.9. – Resultados

A amostra em estudo tinha uma idade média de 63 ± 17 anos com um equilíbrio de género (50,1% do género masculino vs 49,9% do género feminino). A maioria dos exames foram requisitados em contexto de ambulatório (81,4%), sendo que 8% dos pacientes não compareceu à sua marcação.

As especialidades com maior número de prescrições para ecocardiograma transtorácico foram a Cardiologia (50,3%) e a Medicina Geral e Familiar (MGF) (13,4%), seguindo-se a Urgência (5,4%), a Pneumologia, Neurologia e Oncologia (3,8% cada), a Cirurgia (3,6%), as Enfermeiras Especialistas em Cardiologia (2,2%), a Medicina Interna (0,8%) e a Medicina Intensiva (0,5%). Outras especialidades tais como Ortopedia, Pediatria, Obstetrícia, Urologia e Nefrologia requisitaram 10,5% dos exames e 1,6% dos pedidos não apresentavam informação relativa à especialidade prescritora.

Das 98 indicações disponíveis das recomendações sobre a adequação para ETT, foram solicitadas 71.

Relativamente à adequação dos pedidos para ETT, 76,5% foram considerados adequados, 7,2% inadequados e 12,5% incertos de acordo com os AUC de 2011. Exames cuja indicação não está de acordo com nenhum dos AUC foram considerados não classificáveis (2,4%) – Figura 5.

A distribuição do grau de adequação dos pedidos foi similar em ambos os géneros – Figura 6.

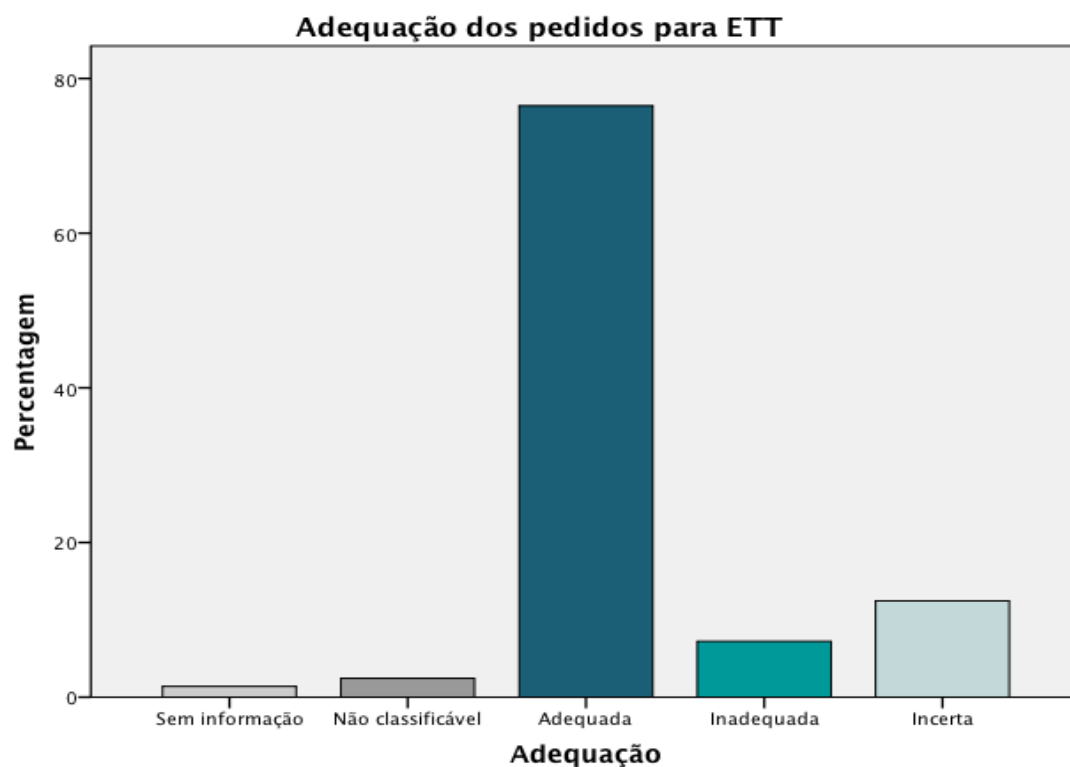


Figura 5. - Distribuição por adequação de pedido para ETT

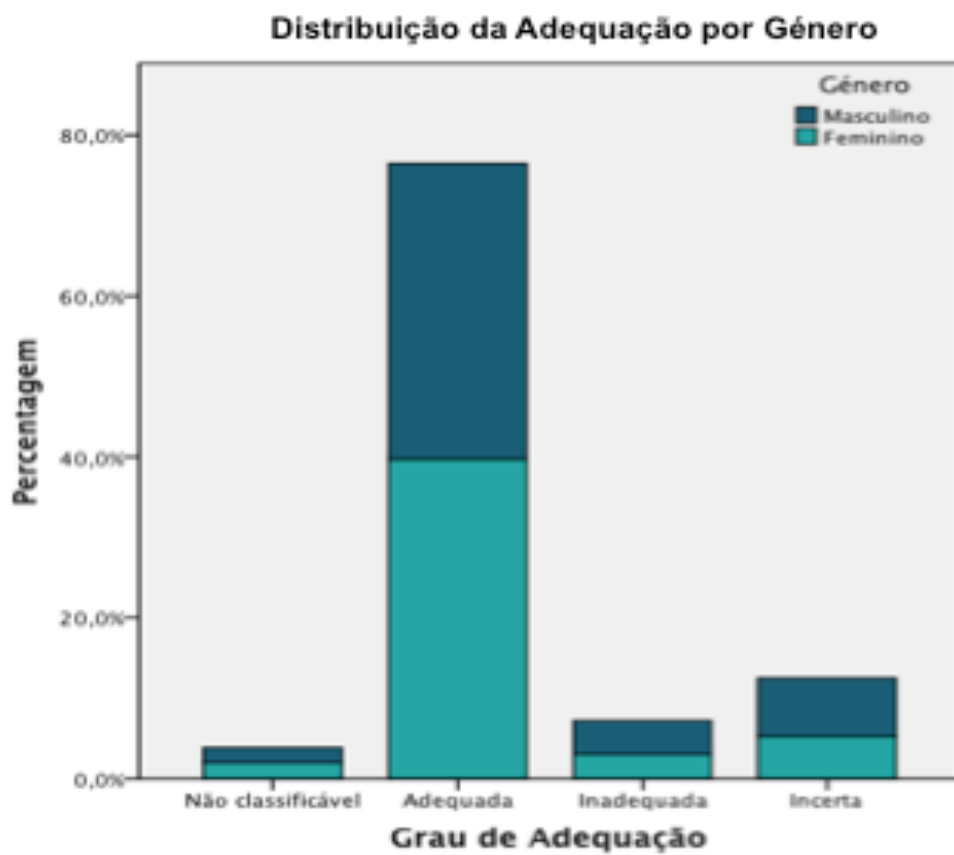


Figura 6. - Distribuição da adequação dos pedidos para ETT por género

As indicações por grupo de patologia mais utilizadas na solicitação dos ETT foram– Figura 7:

- Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas (49,8%);
- Avaliação da Hipertensão arterial, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias (16,1%);
- Avaliação da Função Valvular (14,9%).

No primeiro grupo (Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas) as principais indicações solicitadas foram – Figura 8:

- sintomas ou condições potencialmente suspeitos de etiologia cardíaca – indicação adequada (23,6%);
- fibrilhação auricular sustida ou não sustida, taquicardia supraventricular ou taquicardia ventricular – indicação adequada (9,1%);
- avaliação peri-operatória da estrutura e função cardíacas antecedendo cirurgia de transplante não cardíaco – indicação incerta (3,6%);
- avaliação inicial da função ventricular sem sintomas ou sinais de doença cardiovascular – indicação inadequada (2,8%).

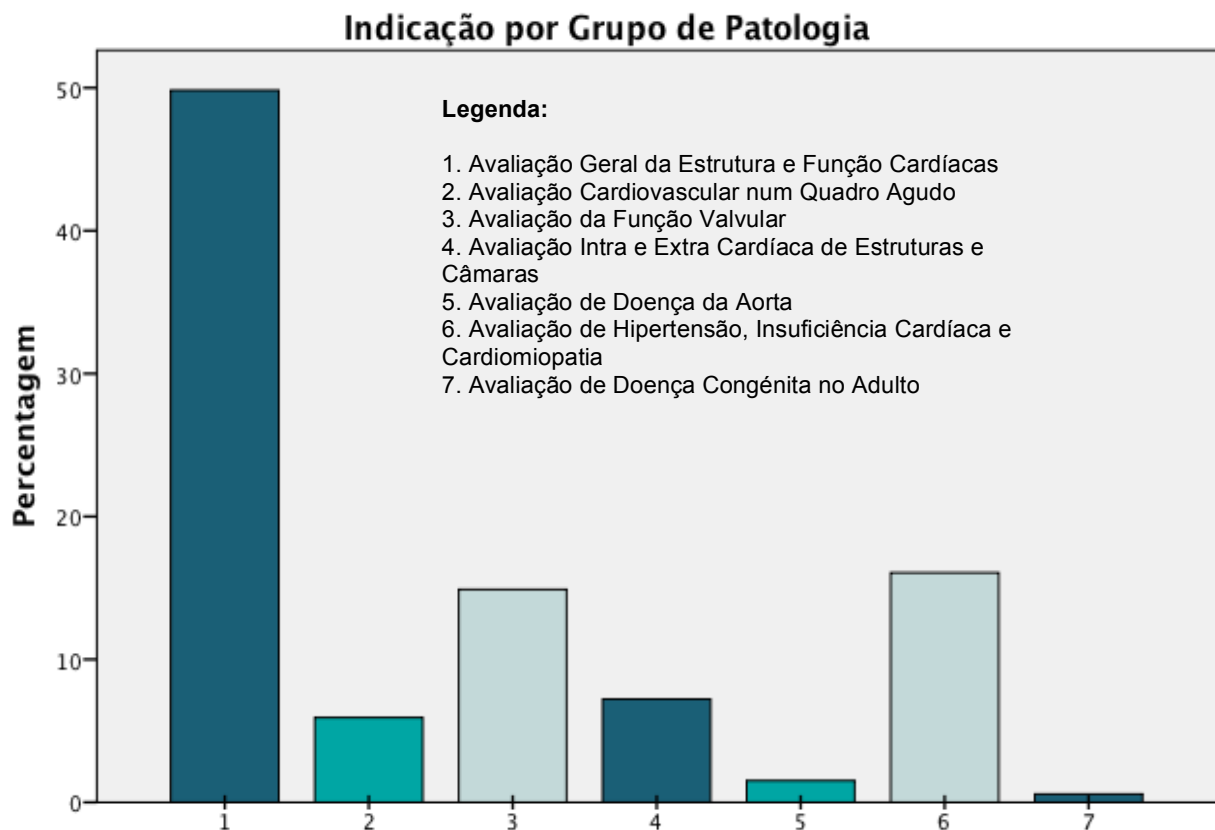


Figura 7. - Distribuição das indicações solicitadas por grupo de patologia

No seguinte grupo (Avaliação da Hipertensão, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias), verificou-se maior frequência de pedidos para – Figura 8:

- avaliação pré e durante terapêutica com agentes cardiotóxicos – indicação adequada (4,4%);
- seguida de avaliação inicial de insuficiência cardíaca suspeita ou conhecida – indicação adequada (3,4%);
- avaliação inicial de suspeita de doença cardíaca hipertensiva – indicação adequada (2,7%).

No grupo de Avaliação da Função Valvular as indicações mais comuns foram – Figura 8:

- avaliação inicial quando existe uma suspeita razoável de doença cardíaca estrutural ou valvular – indicação adequada (2,9%);
- follow-up (≥ 1 ano de regurgitação valvular moderada ou grave sem alteração da condição clínica ou exame cardíaco – indicação adequada (1,9%);
- avaliação inicial quando não existem sintomas ou sinais de doença cardíaca estrutural ou valvular – indicação inadequada (1,3%).

Ao avaliar os pedidos por critério de adequação, as 10 solicitações mais frequentes foram – Figura 8:

- sintomas ou condições potencialmente suspeitos de etiologia cardíaca – indicação adequada (23,6%);
- fibrilhação auricular sustida ou não sustida, taquicardia supraventricular ou taquicardia ventricular – indicação adequada (9,1%);
- suspeita de fonte cardioembólica – indicação adequada (5,1%);
- avaliação pré e durante terapêutica com agentes cardiotóxicos – indicação adequada (4,4%);
- avaliação inicial da função ventricular pós síndrome coronário agudo – indicação adequada (3,8%);
- avaliação peri-operatória da estrutura e função cardíacas antecedendo cirurgia de transplante não cardíaco – indicação incerta (3,6%);
- seguida de avaliação inicial de insuficiência cardíaca suspeita ou conhecida – indicação adequada (3,4%);
- avaliação inicial quando existe uma suspeita razoável de doença cardíaca estrutural ou valvular – indicação adequada (2,9%);

- avaliação inicial da função ventricular sem sintomas ou sinais de doença cardiovascular – indicação inadequada (2,8%);
- avaliação inicial de suspeita de doença cardíaca hipertensiva – indicação adequada (2,7%).

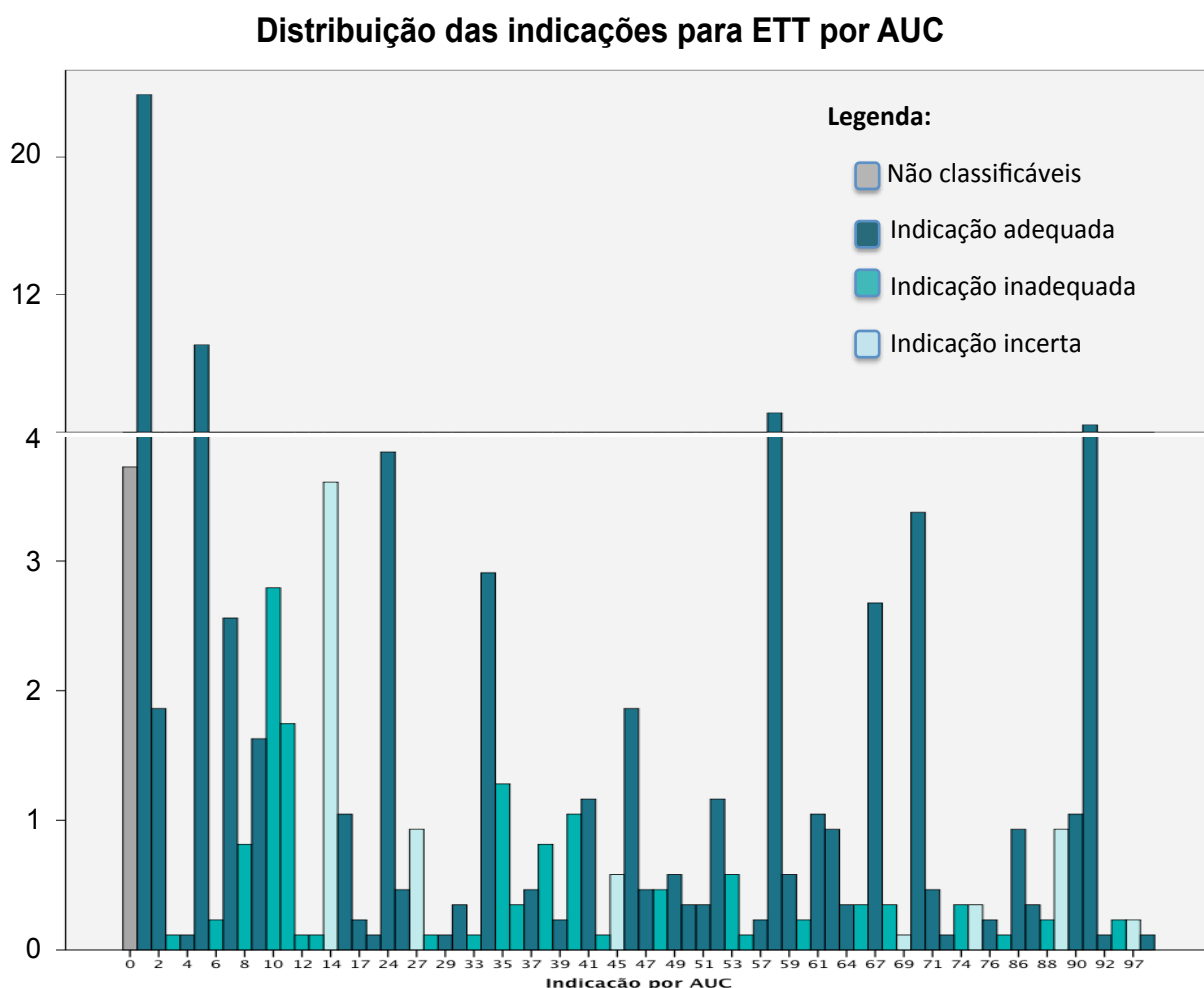


Figura 8. - Distribuição das indicações solicitadas por AUC

Das indicações utilizadas na requisição dos ETT podem observar-se 24 indicações inadequadas e 7 indicações incertas, sendo que as principais indicações inadequadas foram –

Figura 8:

- avaliação inicial da função ventricular sem sintomas ou sinais e doença cardiovascular (2,8%);

- avaliação de follow-up da função ventricular com doença arterial coronária conhecida e sem alteração da condição clínica ou em exame cardíaco (1,7%);
- avaliação inicial de sopro cardíaco sem outros sintomas ou sinais de doença cardíaca valvular ou estrutural (1,3%);
- avaliação de follow-up (<1 ano) de estenose valvular moderada ou grave sem alteração da condição clínica ou em exame cardíaco (1,0%).

A principal indicação incerta foi avaliação peri-operatória de rotina da estrutura e função cardíacas prévia a transplante de órgão sólido não cardíaco – Figura 8.

As especialidades com maior número de pedidos adequados foram a Cardiologia (37,8%) e a MGF (11,4%), seguindo-se o grupo de outras especialidades (7,5%) e a Urgência (4,8%). A especialidade de Oncologia apresentou apenas pedidos adequados. Relativamente a pedidos inadequados, a Cardiologia foi a especialidade com maior número (3,0%), seguida da Cirurgia e do grupo outras especialidades (1,5% cada). Em relação aos pedidos incertos foram a Cardiologia e a MGF que apresentaram maiores números (8,5% e 1,6% respectivamente) – Figura 9.

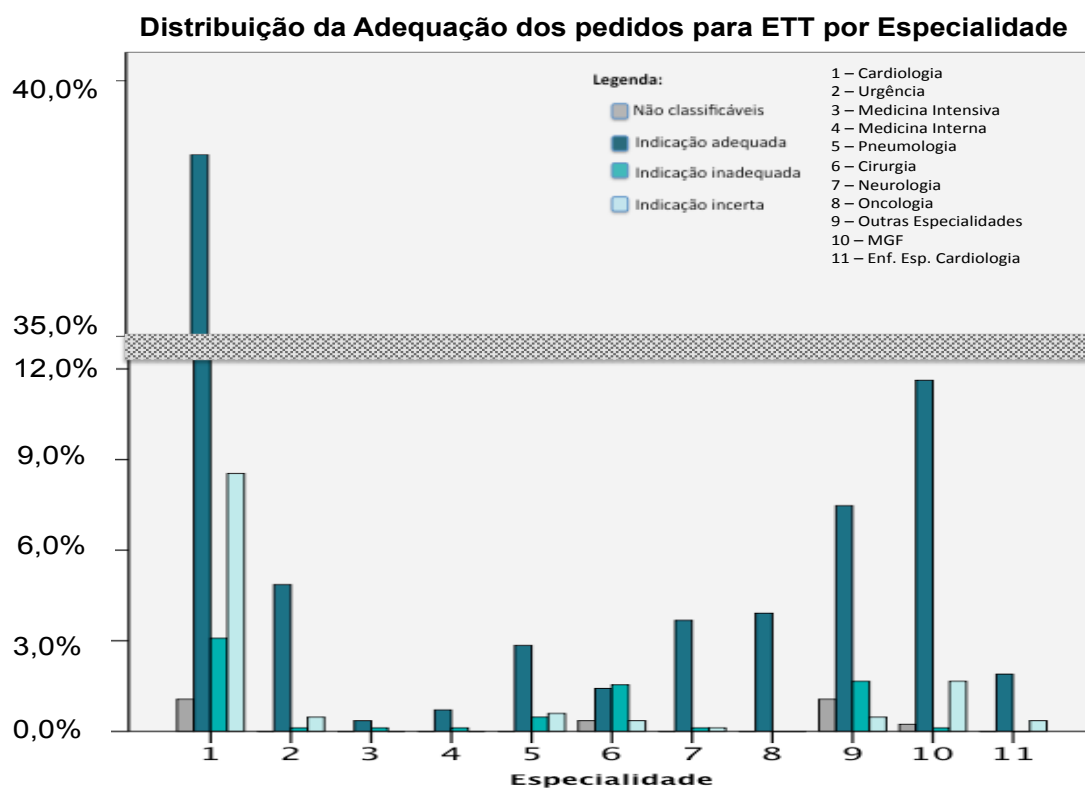


Figura 9. – Distribuição da adequação dos pedidos por especialidade

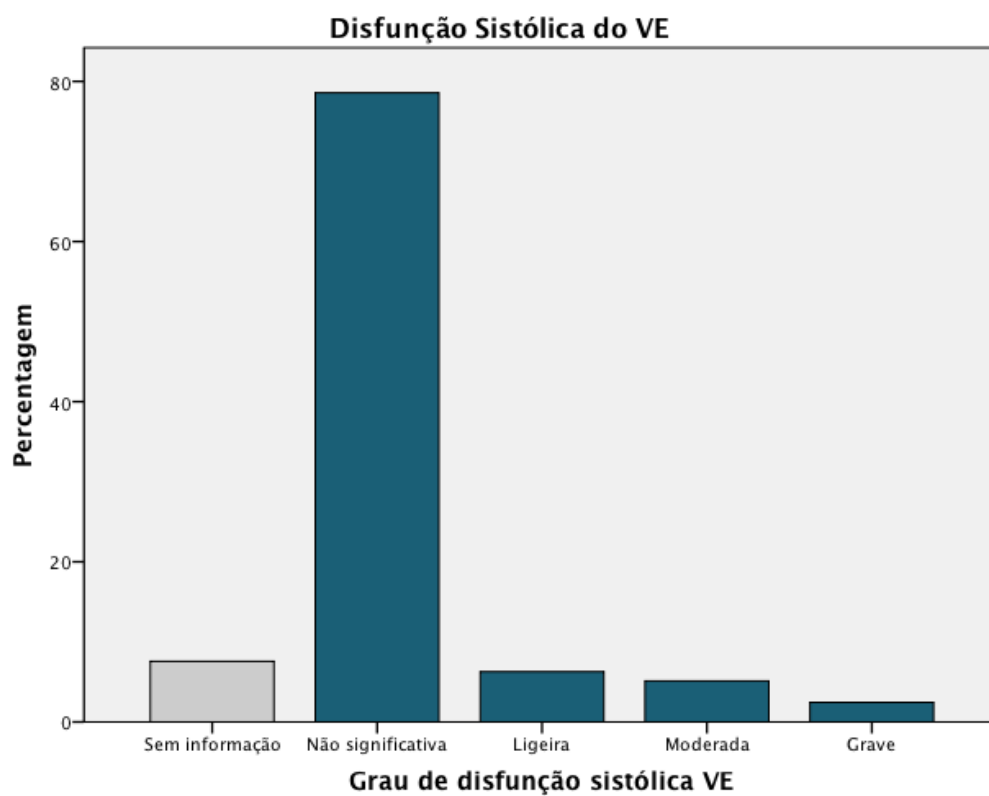


Figura 10. – Distribuição de disfunção sistólica do VE por grau de severidade

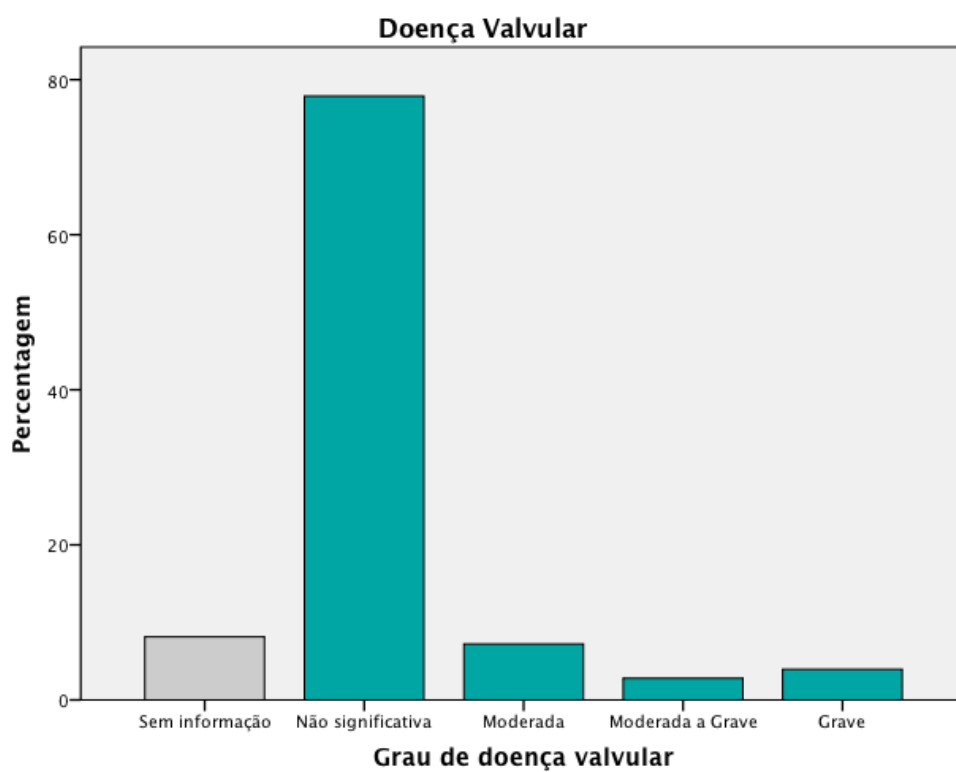


Figura 11. – Distribuição da doença valvular por grau de severidade

Como achados ecocardiográficos mais significativos 13,8% dos exames revelaram disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE), dos quais 7,6% era moderada a grave, 14% mostraram doença valvular, sendo que 4,0% era grave, 12,8% revelaram hipertensão pulmonar (HTP) significativa (5,1% era moderada a grave) e 2,7% apresentaram derrame pericárdio – Figuras 10 e 11.

Da avaliação ecocardiográfica realizada, 52,9% corresponderam a uma primeira avaliação, 20,7% a uma avaliação de follow-up e 16,9% embora não correspondendo a uma avaliação de follow-up, foram realizados por diferentes indicações clínicas relativamente a exames anteriores – Figura 12. Observou-se uma maior adequação em todas as categorias, sendo muito mais significativa nos pedidos para primeiro ETT (41,3%) – Figura 13.

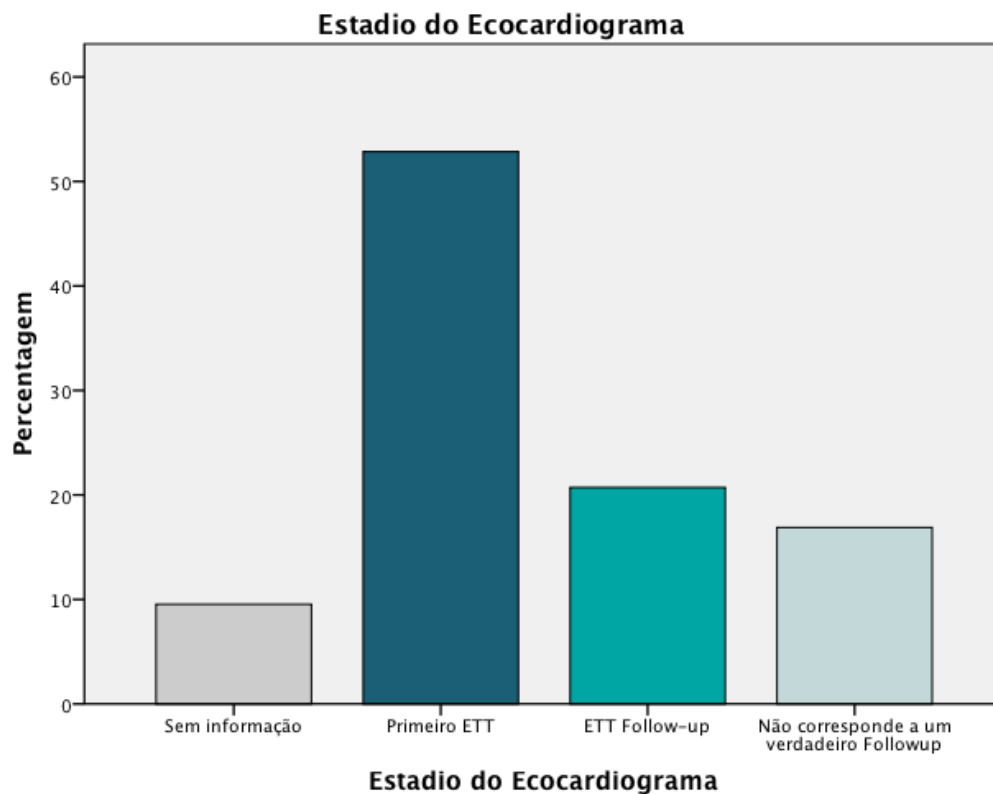


Figura 12. - Distribuição do estágio dos ecocardiogramas transtorácicos realizados

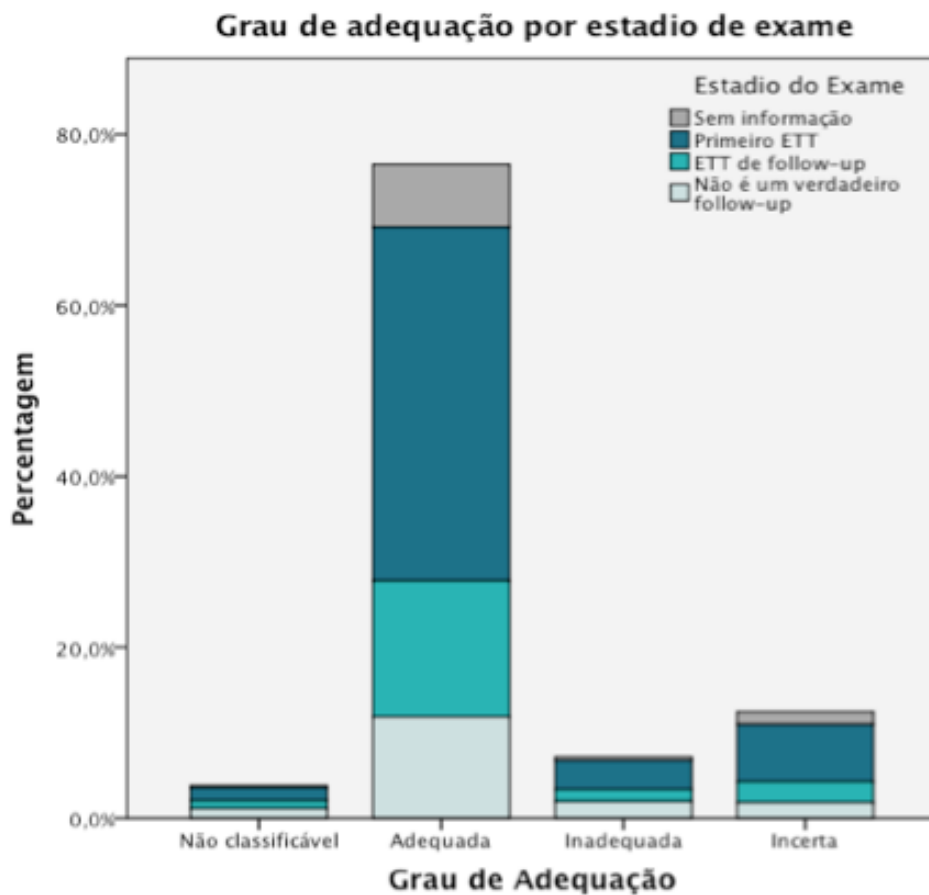


Figura 13. - Distribuição do grau de adequação por estadio de ETT

No que respeita a classificação para determinar o impacto clínico dos ETT, foi obtida informação clínica em 600 pacientes dos 859 que compõem a amostra (30,2% sem informação). Assim observou-se uma mudança ativa dos cuidados em 42,7%, uma continuação dos cuidados em 15,6% dos doentes e 11,5% não apresentou alteração dos cuidados – Figura 14. A alteração ativa dos cuidados observou-se em 22,8% do género masculino e 19,9% do género feminino – Figura 15.

Observou-se maior alteração ativa dos cuidados em contexto de ambulatório, sendo que em contexto de internamento se verificou uma maior percentagem de não alteração dos cuidados – Figura 16.

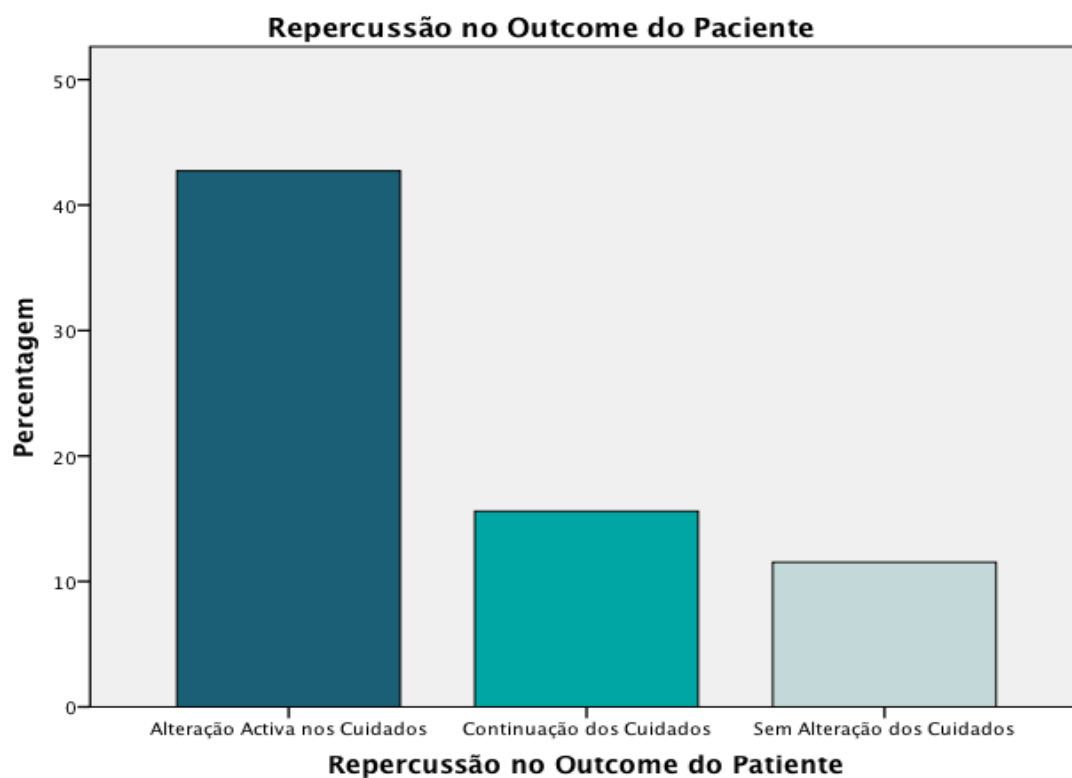


Figura 14. - Distribuição da decisão clínica dos ETT (dados disponíveis para 600 exames)

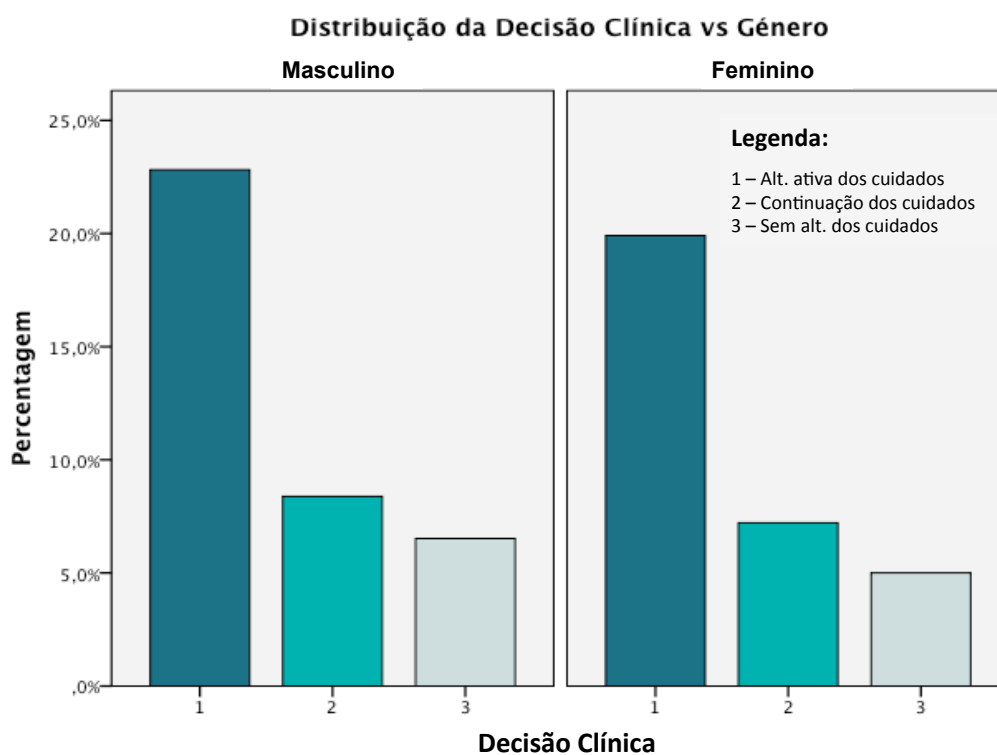


Figura 15. - Distribuição da decisão clínica por género (dados disponíveis para 600 exames)

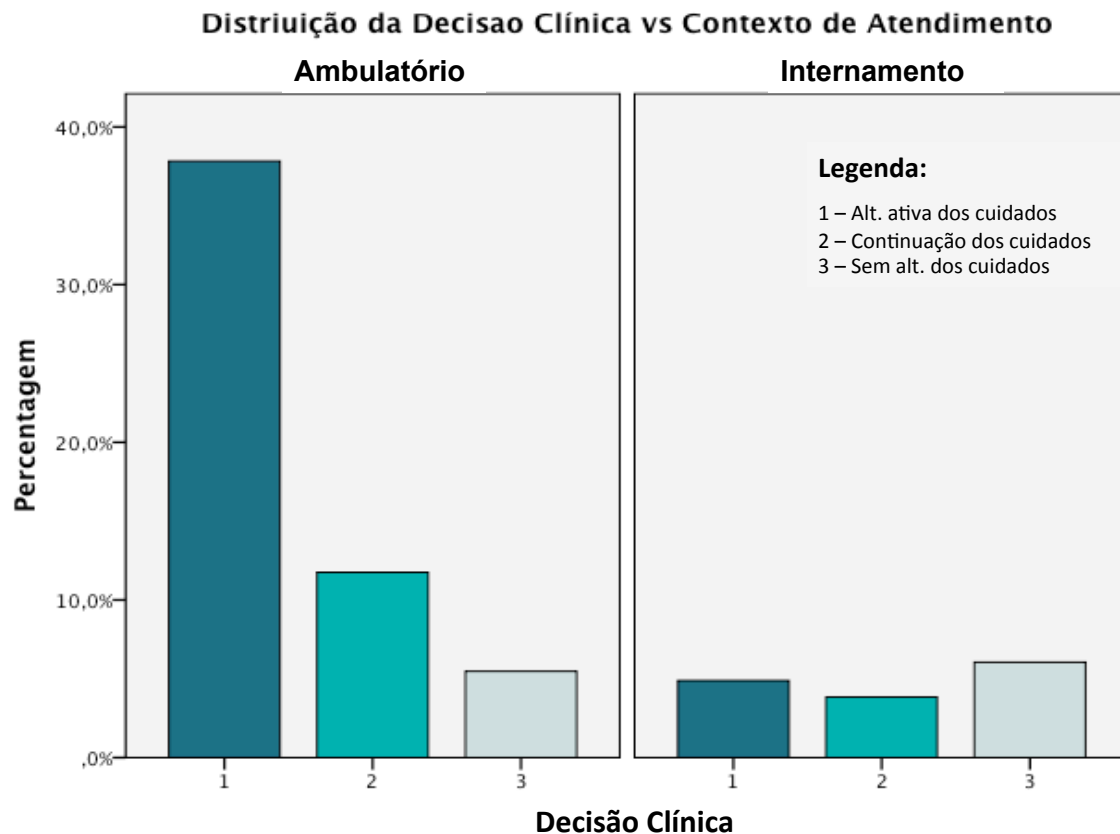


Figura 16. - Distribuição da decisão clínica por contexto de atendimento (dados disponíveis para 600 exames)

No que respeita à relação do impacto clínico do exame com a adequação dos pedidos para ETT, estas não apresentaram uma relação significativa. Embora a frequência de alteração ativa dos cuidados seja mais visível nos exames adequados, ela é superior em todos os graus de adequação – Figura 17.

A mesma distribuição verifica-se na sua relação com o estadio do ETT, sendo mais evidente nos primeiros exames – Figura 18.

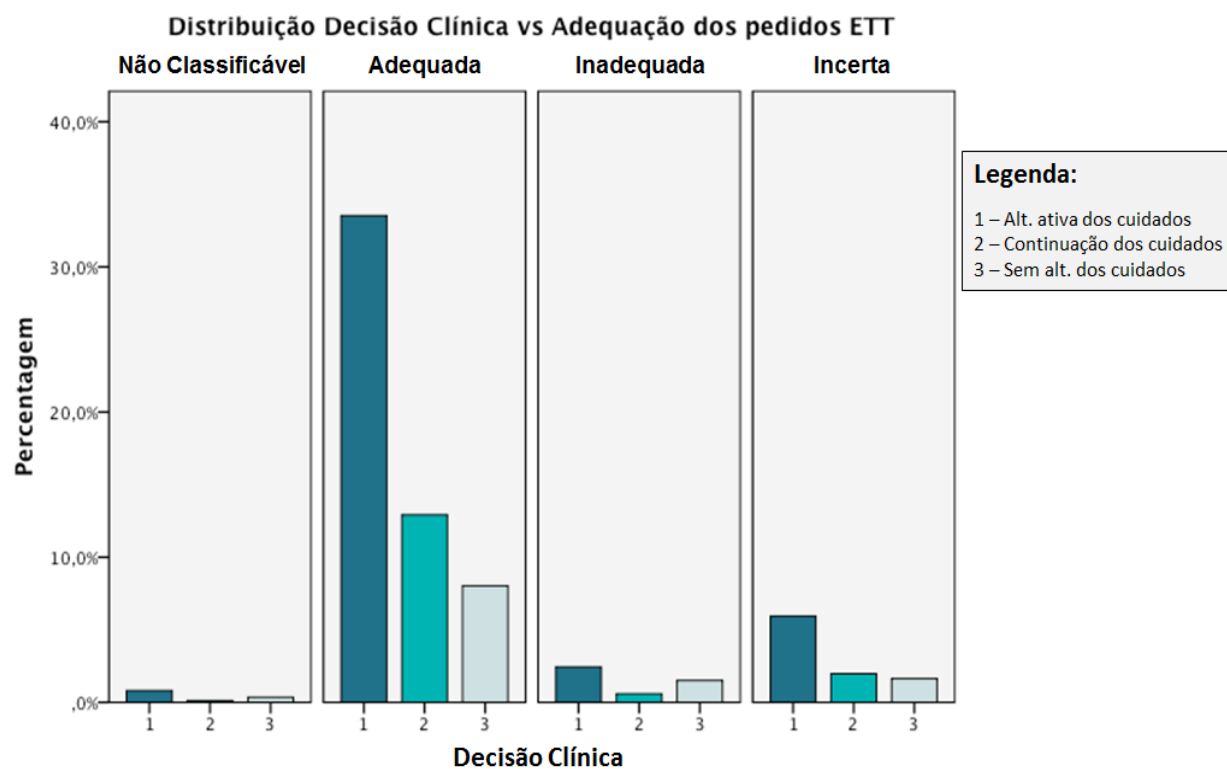


Figura 17. - Distribuição da decisão clínica de acordo com a adequação (dados disponíveis para 600 exames)

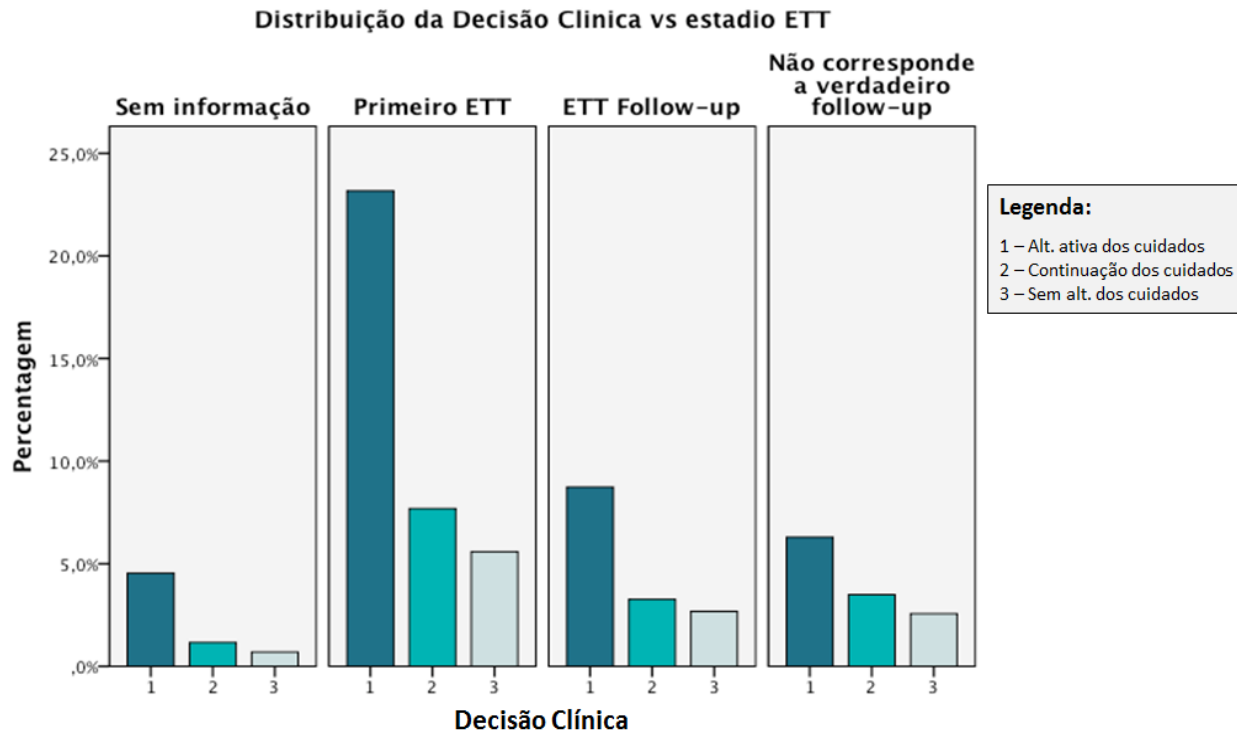


Figura 18. - Distribuição da decisão clínica de acordo com o estadio do ETT (dados disponíveis para 600 exames)

Ao submeter a amostra à análise estatística pelo teste do qui-quadrado, foi possível observar uma relação estatisticamente significativa entre a adequação dos pedidos para exame e o género masculino, a especialidade prescritora medicina geral e familiar, o achado ecocardiográfico de hipertensão pulmonar moderada a grave e a não alteração dos cuidados prestados – Tabela 4.

Tabela 4: Ecocardiogramas considerados adequados

	Estudos Adequados		P Valor
	Sim (N=657)	Não (N=202)	
Idade, anos	63±19	64±16	0,62
Género Masculino, %	316/657 (48,1)	114/202 (56,4)	0,04
Pedido internamento, %	119/657 (18,1)	41/202 (20,3)	0,49
Pedido realizado Cardiologia, %	324/657 (49,3)	108/202 (53,5)	0,30
Pedido realizado MGF, %	98/657 (14,9)	17/202 (8,4)	0,02
Disfunção sistólica mod-grave VE, %	53/657 (8,1)	12/202 (5,9)	0,32
Doença valvular grave, %	26/657 (4,0)	8/202 (4,0)	0,99
HTP mod-grave, %	43/657 (6,5)	1/202 (0,5)	<0,01
Mudança ativa cuidados, %	288/467 (61,7)	79/133 (59,4)	0,64
Continuação cuidados, %	110/467 (23,6)	24/133 (18,0)	0,18
Sem alteração cuidados, %	69/467 (14,8)	30/133 (22,6)	0,03

Tabela 5: Ecocardiogramas com alteração ativa dos cuidados

	Alteração ativa cuidados		P Valor
	Sim (N=367)	Não (N=233)	
Idade, anos	62±19	66±16	<0,01
Género Masculino, %	196/367 (53,4)	128/233 (54,9)	0,71
Pedido internamento, %	42/367 (11,4)	85/233 (36,5)	<0,01
Pedido realizado Cardiologia, %	233/367 (60,8)	143/233 (61,4)	0,88
Pedido realizado MGF, %	76/367 (20,7)	20/213 (8,6)	<0,01
Disfunção sistólica mod-grave VE, %	34/367 (9,3)	21/233 (9,0)	0,92
Doença valvular grave, %	25/367 (6,8)	7/233 (3,0)	0,04
HTP mod-grave, %	25/367 (6,8)	11/233 (4,7)	0,29
Indicação adequada, %	288/367 (78,5)	179/233 (76,8)	0,64
Indicação inadequada, %	21/367 (5,7)	18/233 (7,7)	0,33
Indicação incerta, %	51/367 (13,9)	32/233 (13,7)	0,96

Tabela 6: Análise multivariada: preditores para um ecocardiograma com alteração ativa nos cuidados

	Odds Ratio ajustado	Intervalo de confiança a 95%	P Valor
Idade	0,99	0,98 – 1,0	0,05
Pedido internamento	0,27	0,17 – 0,41	<0,01
Pedido realizado MGF	1,94	1,13 – 3,21	0,02

Uma idade inferior, o contexto de prescrição em ambulatório, a solicitação do exame pela especialidade MGF estiveram associadas significativamente a um ecocardiograma com mudança ativa dos cuidados. Pelo contrário o género, a prescrição pela cardiologia, bem como os critérios de adequação do exame, não estiveram significativamente associados. Os exames com mudança ativa dos cuidados estiveram associados com igual frequência à disfunção sistólica moderada a grave e à hipertensão pulmonar – Tabela 5, em comparação com os restantes exames.

Após a criação de um modelo de análise multivariada concluiu-se que a idade, o contexto de prescrição e o pedido pela MGF se mantiveram preditoras de um ecocardiograma com mudança ativa dos cuidados – Tabela 6.

4.9.1. – Análise num contexto de prestação de cuidados a uma população envelhecida

Analizando a amostra num contexto de prestação de cuidados a uma faixa etária mais idosa, esta foi dividida em 2 grupos já descritos anteriormente.

O Grupo A apresentou uma média de idades de $81,9 \pm 5,0$ anos e o Grupo B de $54,5 \pm 15,0$ anos, ambos com um equilíbrio de género (Grupo A: 45,6% do sexo masculino vs 54,4% do sexo feminino; Grupo B: 52,1% do sexo masculino vs 47,9% do sexo feminino).

Em ambos os grupos a maioria dos exames foram requisitados em contexto de ambulatório (Grupo A 74,5%; Grupo B 84,6%) no entanto o grupo de pacientes mais idosos apresenta uma maior percentagem de exames solicitados em contexto de internamento (25,5% vs 15,4%, $P < 0.01$) – Figura 19.

As especialidades que mais solicitaram ETT foram a Cardiologia (Grupo A 46,7%; Grupo B 52,0%) e a Medicina Geral e Familiar (Grupo A 13,5%; Grupo B 13,3%) seguidas pelo grupo de outras especialidades como a Ortopedia, Pediatria, Obstetrícia, Urologia e Nefrologia (Grupo A 11,3%; Grupo B 10,1%) – Figura 20.

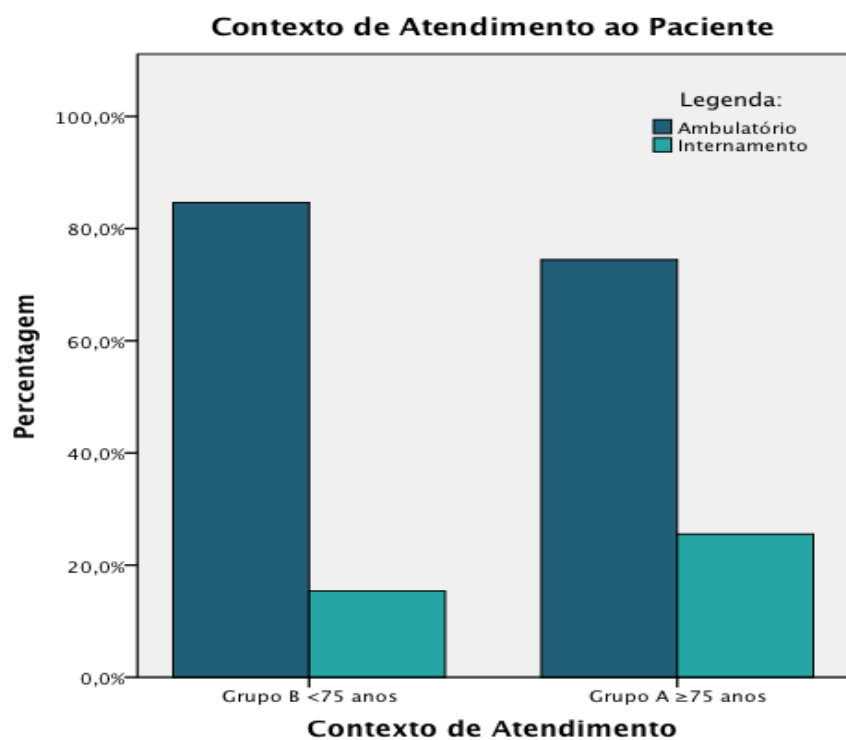


Figura 19. - Distribuição do contexto de atendimento ao paciente por faixa etária

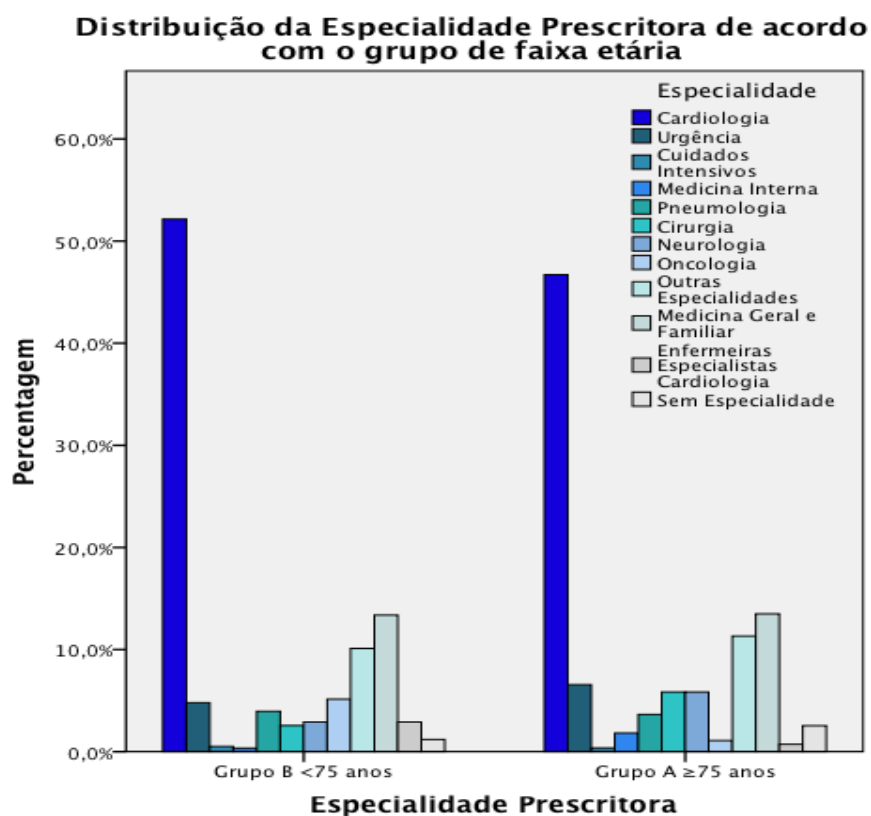


Figura 20. - Distribuição do especialidade prescritora por faixa etária

A adequação dos pedidos para ETT foi similar nos dois grupos: no Grupo A 78,1% dos pedidos foram adequados, 6,9% inadequados e 9,9% incertos; no Grupo B 75,7% ($P=0,44$) foram adequados, 7,2% ($P=0,89$) inadequados e 13,8% ($P=0,10$) incertos – Figura 21.

As principais indicações por grupo de patologia mais solicitadas no Grupo A foram :

- Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas (43,8%);
- Avaliação da Função Valvular (20,8%);
- Avaliação da Hipertensão arterial, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias (15,0%).

No primeiro grupo para Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas as principais indicações foram:

- sintomas ou condições potencialmente suspeitos de etiologia cardíaca – indicação adequada (18,2%);
- fibrilhação auricular sustida ou não sustida, taquicardia supraventricular ou taquicardia ventricular – indicação adequada (12,8%).

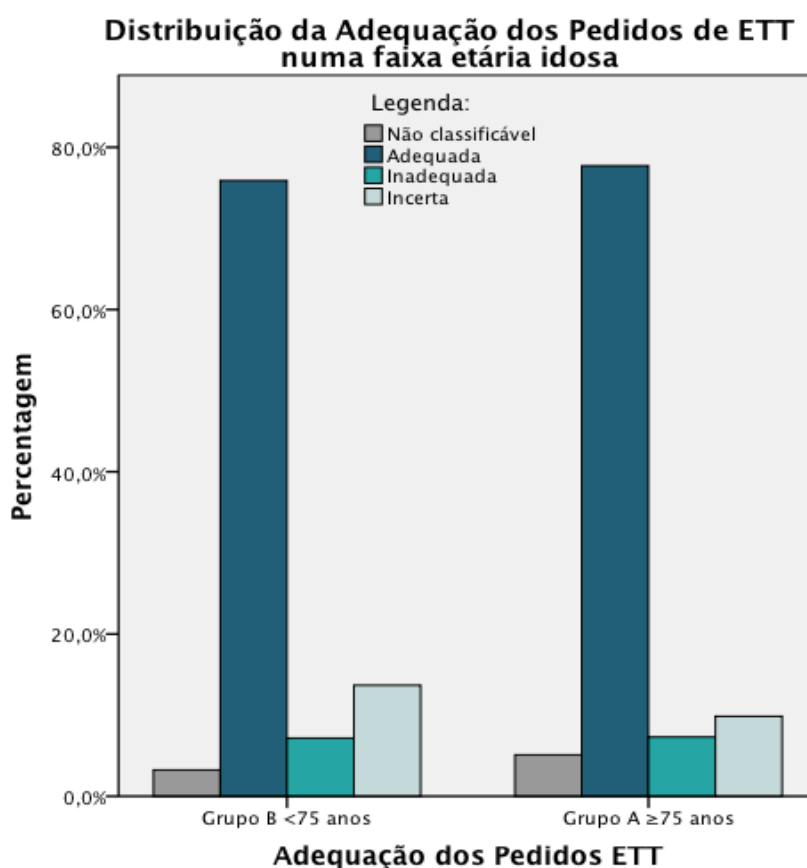


Figura 21. - Distribuição da adequação dos pedidos por faixa etária

No seguinte grupo para Avaliação da Função Valvular, verificou-se maior frequência de pedidos para:

- avaliação inicial quando existe uma suspeita razoável de doença cardíaca estrutural ou valvular – indicação adequada (3,3%);
- *follow-up* (≥ 1 ano) de regurgitação valvular moderada ou grave sem alteração da condição clínica ou exame cardíaco – indicação adequada (3,6%)

No último grupo para Avaliação da Hipertensão arterial, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias, destaca-se a indicação para avaliação inicial de insuficiência cardíaca suspeita ou conhecida (sistólica ou diastólica) baseada em sintomas, sinais ou resultados de exames anormais – indicação adequada (7,7%). De realçar que a quarta indicação mais utilizada no Grupo A foi a de suspeita de fonte cardioembólica – indicação adequada (6,2%) – Figuras 22, 23 e 24.

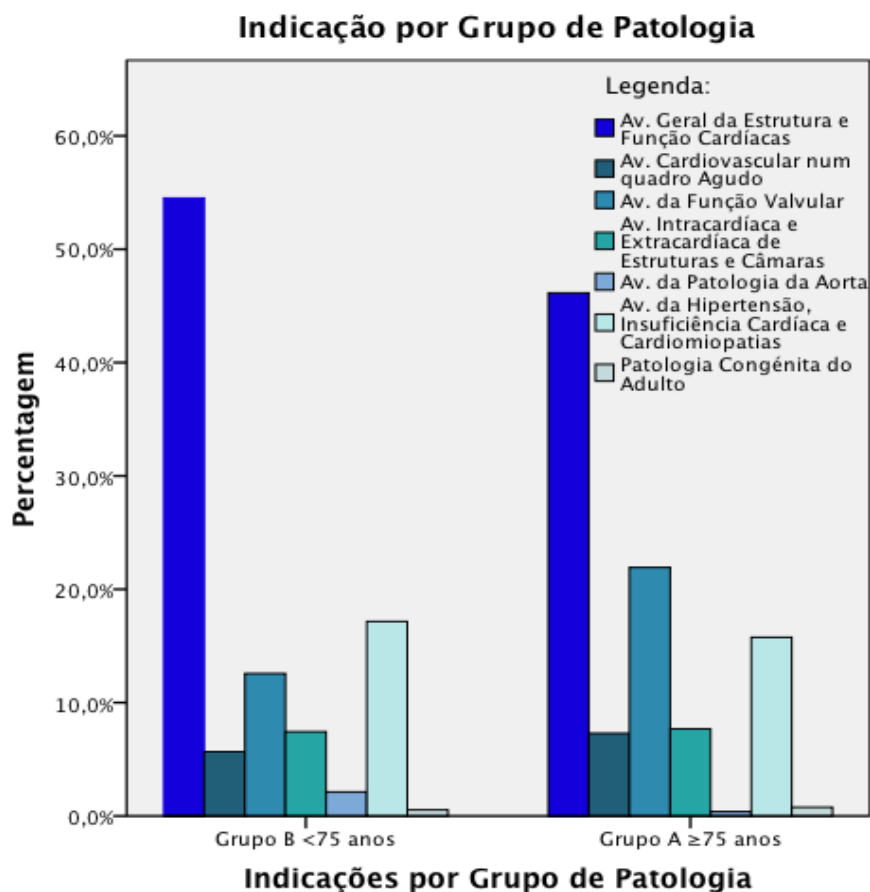


Figura 22. - Distribuição dos pedidos para ETT por Grupo de Patologia de acordo com a faixa etária

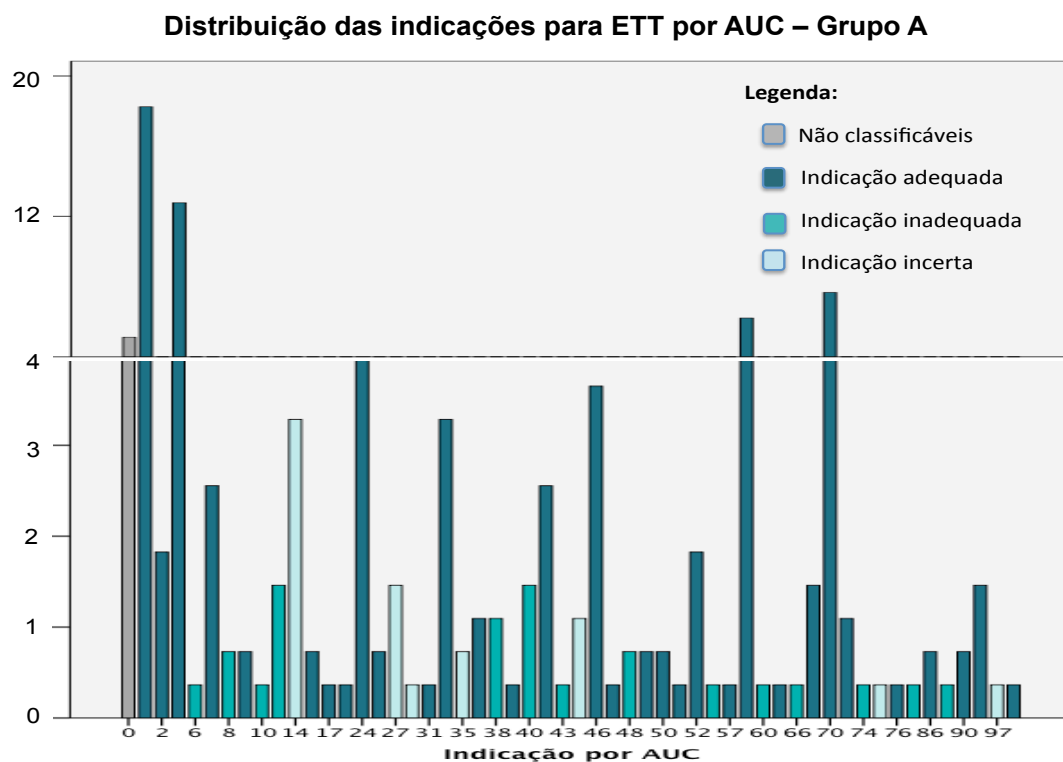


Figura 23. - Distribuição das indicações para ETT por AUC – Grupo A

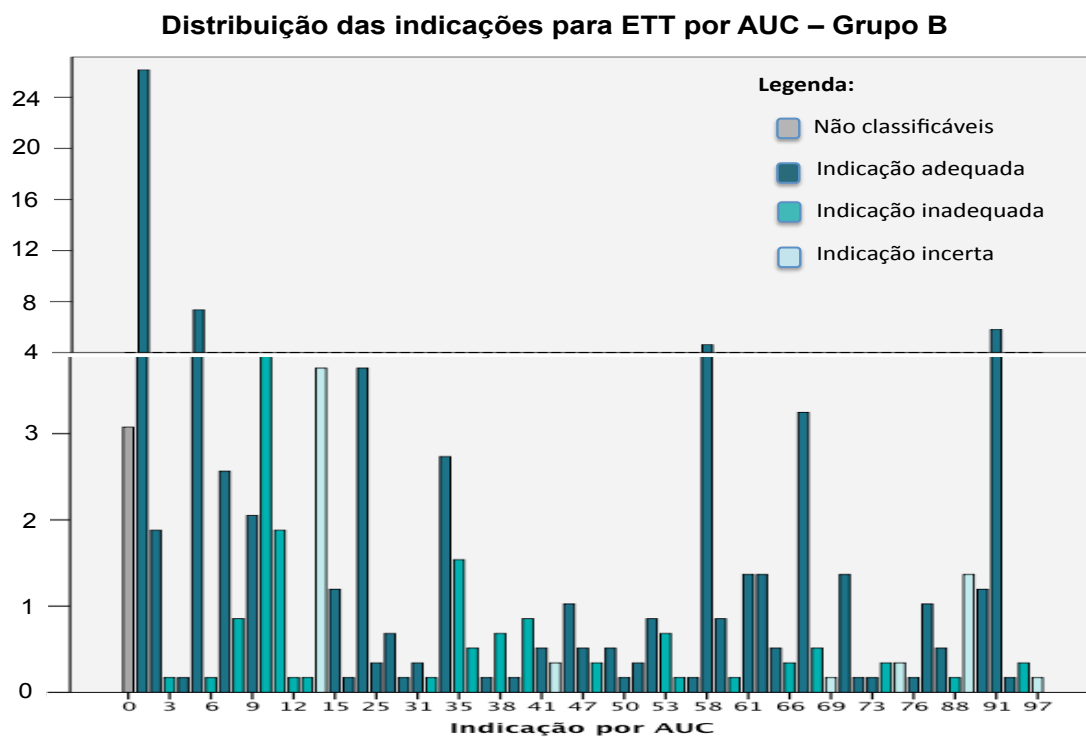


Figura 24. - Distribuição das indicações para ETT por AUC – Grupo B

A percentagem de achados ecocardiográficos significativos foi superior no Grupo A, no que respeita a disfunção sistólica do ventrículo esquerdo moderada a grave (13,9% vs 4,6%, $P<0,01$), a doença valvular grave (8,8% vs 1,7%, $P<0,01$) e a hipertensão pulmonar moderada a grave (9,9% vs 2,9%, $P<0,01$) – Figura 25.

Achados Ecocardiográficos por grupo etário

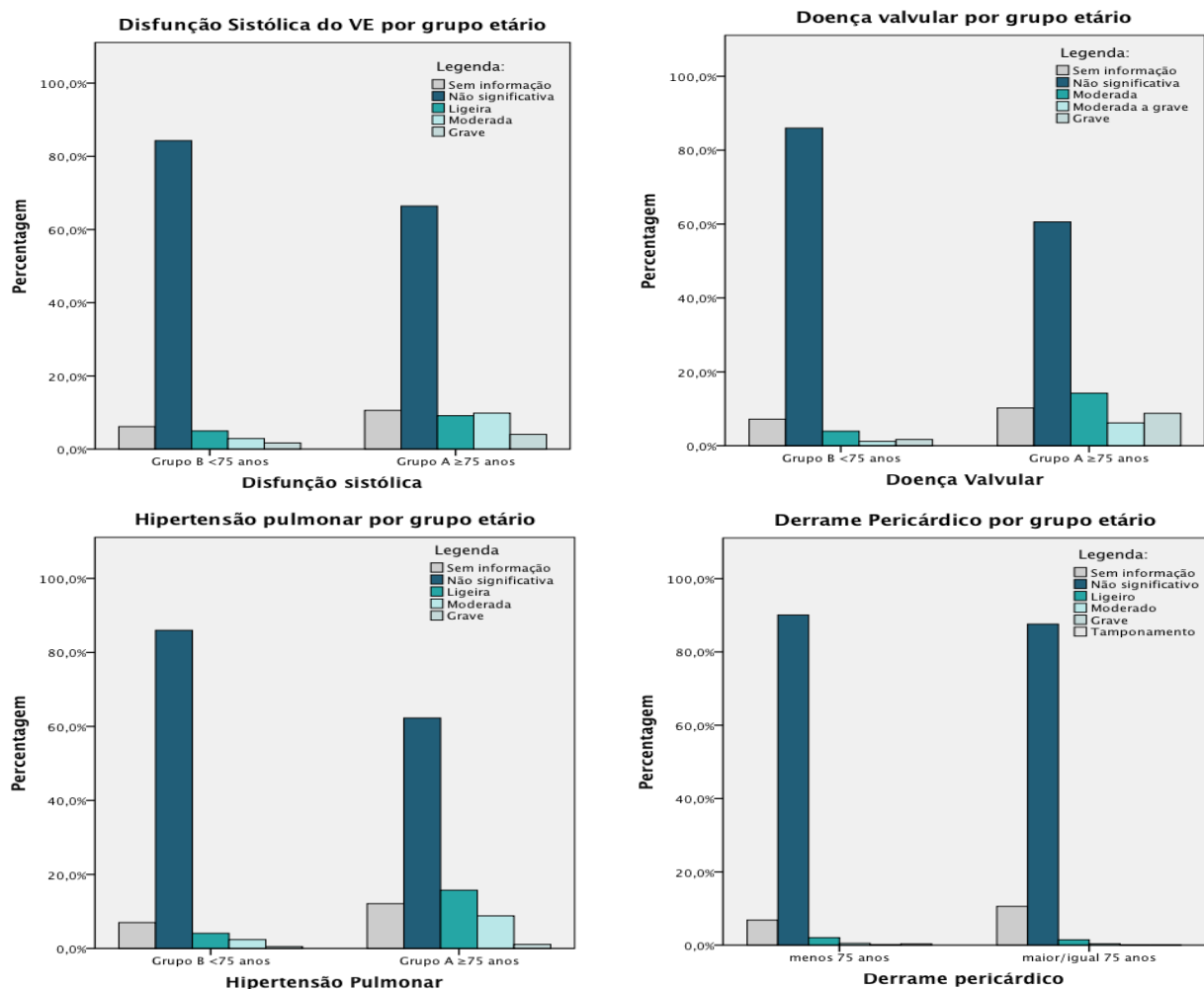


Figura 25. - Distribuição dos Achados Ecocardiográficos por faixa etária

Da avaliação ecocardiográfica realizada o Grupo A apresentou menor percentagem de primeiros exames 46% (Grupo B 55,9%), mas maior percentagem de avaliações de follow-up 24,1% (Grupo B 19,1%) e 19,3% de exames realizados por diferentes indicações clínicas embora não correspondendo a um follow-up (Grupo B 15,7%) – Figura 26.

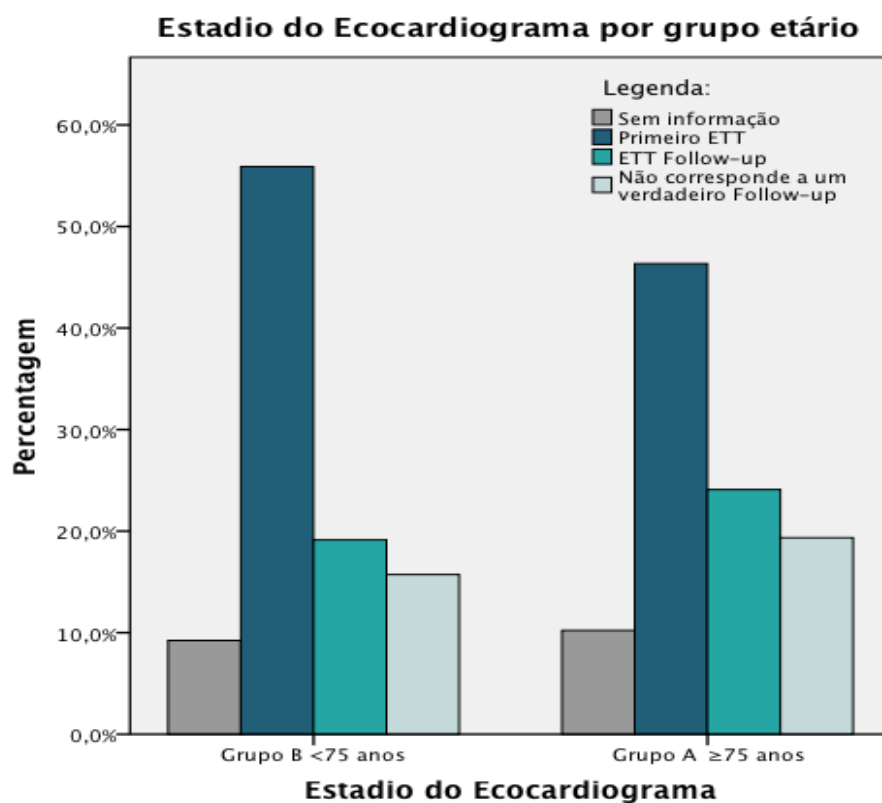


Figura 26 - Distribuição do Estadio do exame por grupo etário

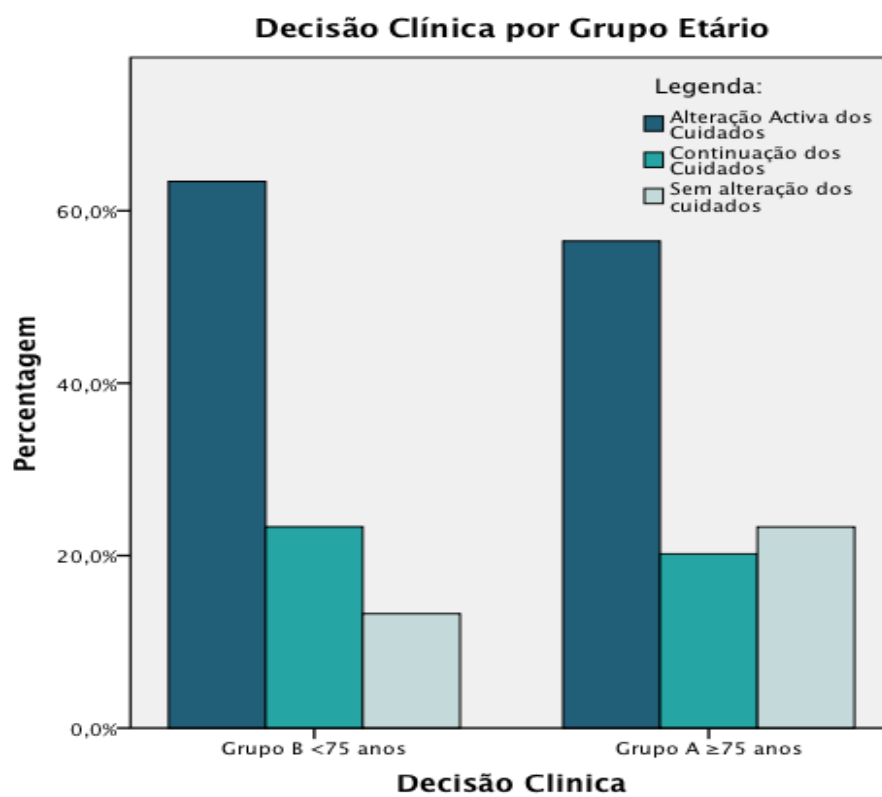


Figura 27. - Distribuição do impacto clínico do exame por grupo etário

Relativamente à classificação para determinar o impacto clínico dos ETT, o Grupo A apresentou uma alteração dos cuidados em 56,5% dos casos, sendo que no Grupo B essa percentagem foi ligeiramente maior (63,4%). Também de relevo é o facto de o Grupo A apresentar uma maior proporção de casos sem alteração dos cuidados (23,3% vs 13,3%, $P<0,01$). O Grupo A apresentou ainda 20,2% de pacientes com continuação dos cuidados (Grupo B 23,3%) – Figura 27.

Ao analisar a mostra numa perspectiva de prestação de cuidados a uma população mais idosa, as duas sub-amstras foram analisada através teste do qui-quadrado, sendo possível observar uma relação estatisticamente significativa entre a idade e o contexto de atendimento ao paciente, a não alteração dos cuidados e os achados ecocardiográficos significativos (disfunção sistólica moderada a grave, doença valvular grave e hipertensão pulmonar moderada a grave) - Tabela 7.

Tabela 7: Comparação da Idade com as restantes variáveis

Variáveis	P Valor
Género	0,075
Contexto de atendimento	<0,001
Especialidade Cardiologia	0,151
Especialidade Medicina Geral e Familiar	0,946
Indicação Adequada	0,444
Indicação Inadequada	0,896
Indicação Incerta	0,100
Alteração ativa dos Cuidados	0,105
Continuação dos Cuidados	0,389
Sem alteração dos Cuidados	<0,01
Disfunção sistólica VE moderada a grave	<0,001
Doença Valvular grave	<0,001
Hipertensão pulmonar moderada a grave	<0,001

4.10. – Discussão de Resultados

O presente estudo permitiu demonstrar que:

1. O Lister Hospital apresentou uma adequação de 76,5% dos pedidos de ecocardiografia transtorácica, de acordo com os critérios de adequação (AUC) publicados pela ACC em 2011.

2. As especialidades com maior percentagem de pedidos adequados foram a Cardiologia e a Medicina Geral e Familiar.
3. O impacto clínico dos ETT realizados, observou-se em apenas 42,7% dos casos.
4. Não se verificou uma relação significativa entre a adequação dos pedidos para ETT e uma alteração ativa dos cuidados.
5. Uma idade inferior, o contexto de atendimento e a especialidade prescritora MGF influenciaram uma alteração ativa dos cuidados.
6. Num contexto de prestação de cuidados a uma população mais idosa, observou-se uma relação estatisticamente significativa entre a idade e o contexto de atendimento em internamento, a presença de achados ecocardiográficos significativos e a decisão clínica de não alteração dos cuidados.

Neste estudo observou-se uma adequação nos pedidos para ecocardiograma transtorácicos de 76,5%, valor ligeiramente inferior aos apresentados na literatura revista relativamente aos AUC de 2011 (entre 80,3-97%)^[13, 28, 33, 35, 36], sendo que apenas o estudo de Alqarqaz et al. apresenta semelhantes percentagens de adequação (77%)^[37].

Tal situação pode estar relacionada com um desconhecimento dos critérios de adequação para realização de ETT, dado que cerca de metade dos exames foram prescritos por médicos não-cardiologistas (49,4%). Outra justificação para um valor mais reduzido de exames adequados, pode dever-se à ausência de um sistema único de registos médicos electrónicos na instituição, não facilitando a consulta do processo do paciente sempre que necessário, e levando consequentemente à duplicação de recursos. O historial clínico do paciente, dependendo do contexto de atendimento, encontra-se disperso por vários softwares informáticos que não são comuns a todos os departamentos do hospital.

A adequação dos pedidos apresentou uma relação estatisticamente significativa com a especialidade de medicina geral e familiar, podendo ser explicado pelo facto de as requisições da MGF serem vetadas por médicos cardiologistas previamente ao seu agendamento, favorecendo à partida uma adequação dos pedidos recebidos. A mesma situação não se verificou com a Cardiologia e embora seja a especialidade com mais pedidos adequados (37,8%), é possível que alguma inadequação possa ser atribuída à interferência dos internos de Cardiologia na realização dos pedidos para ETT.

Ao contrário do estudo de Aggarwal et al. que observou maior inadequação em contexto de ambulatório e do estudo de Gurzun e Ionescu que demonstrou maior adesão aos AUC em contexto de internamento, ^[32, 36] neste estudo não se observou relação estatisticamente significativa entre a adequação das indicações para ETT e o contexto de atendimento ao paciente, embora a maioria dos exames tenha sido solicitada em contexto de ambulatório (81,4%).

48,9% das indicações para realização do exame encontram-se na categoria de “Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas”, seguidas pela “Avaliação de Hipertensão, Insuficiência Cardíaca ou Cardiomiopatia” (16,1%) e “Avaliação da Função Valvular” (14,9%) à semelhança do estudo de Gurzun e Ionescu, realizado no País de Gales ^[36].

A maioria dos exames foram solicitados pelo Serviço de Cardiologia (50,3%) e pela Medicina Geral e Familiar (13,4%), sendo estas também as especialidades com maior percentagem de exames adequados (Cardiologia – 37,8%; MGF – 11,4%). As principais indicações inadequadas e incertas solicitadas encontram-se na categoria de Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas e avaliação da Função Valvular e foram requisitadas pela Cardiologia (3,0%), Cirurgia (1,5%) e pelo grupo de Outras especialidades (1,5%). Identificaram-se assim departamentos e áreas clínicas onde é possível um incentivo à melhor utilização da ETT, minimizando gastos desnecessários por parte da instituição e incentivando uma melhor prática clínica.

A maioria da amostra não apresentou achados ecocardiográficos de relevo, sendo os principais achados disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (7,6% era moderada a grave), doença valvular (4,0% grave), hipertensão pulmonar (5,1% era moderada a grave) e derrame pericárdico (2,7%).

Da amostra submetida à análise da repercussão clínica dos ETT's , verificou-se uma alteração ativa dos cuidados em apenas 42,7% e uma continuação dos cuidados em 15,7%. Estes valores são ligeiramente superiores ao do estudo de Matulevicius et al. que identificou uma percentagem de alteração ativa dos cuidados em 31,8% dos registos e 46,9% de continuação de cuidados ^[11] e do estudo de Alquarqaz et al. que identificou uma taxa de impacto clínico de 39% (com uma pequena amostra, n=170) ^[37].

Apesar da considerável percentagem de adequação dos exames realizados e do facto de mais de metade (52,9%) corresponderam a uma primeira avaliação ecocardiográfica, o valor de alteração ativa dos cuidados não foi assim tão significativo. Neste estudo não se constatou uma relação estatisticamente significativa entre a alteração ativa dos cuidados e a adequação ou inadequação do pedido para exame (adequados $P=0,64$ e inadequados $P=0,33$) à semelhança do estudo de Matulevicius et al. Observou-se, no entanto, uma relação estatisticamente significativa entre a adequação dos exames solicitados e a não alteração dos cuidados ^[11].

Tal facto vem demonstrar que o intuito dos AUC 2011 de terem “um impacto significativo na decisão clínica” não se verifica e revela algumas limitações na sua tentativa de otimizar o uso de ETT ^[11].

Contudo a variável alteração ativa nos cuidados, apresentou uma relação estatisticamente significativa com uma idade inferior ($P<0,01$), contexto de atendimento ($P<0,01$) e a especialidade prescritora MGF ($P<0,01$). Esta relação com uma idade inferior, é compreensível no decorrer do processo de investigação diagnóstica e instituição da terapêutica. Num indivíduo mais jovem será espectável a instituição de um novo tratamento, procedimento ou reencaminhamento perante um recente diagnóstico, e não a continuação de cuidados anteriormente instituídos ou a não alteração dos mesmos. A relação com o contexto de atendimento em ambulatório e a alteração ativa dos exames poderá estar relacionada com o facto de grande parte dos pedidos serem devidos às indicações 1 e 5 (sintomas ou condições potencialmente suspeitos de etiologia cardíaca (23,6%) e fibrilhação auricular sustida ou não sustida, taquicardia supraventricular ou taquicardia ventricular (9,1%) respectivamente), que na grande maioria correspondem a ETTs sem alterações ecocardiográficas significativas ou ligeiras e consequentemente resultam numa descontinuação dos cuidados, alterações terapêuticas ou referência para outras especialidades ou procedimentos diagnósticos (ex. angiograma ou ecocardiografia de stress).

Relativamente à relação significativa com a especialidade de MGF, é importante compreender que estes pacientes constituem em grande parte dos casos referências por nova sintomatologia ou agravamento de situações já conhecidas, em que a decisão clínica passa por instituição de nova terapêutica/realização de outro exame diagnóstico ou correção/alteração da terapêutica realizada, sendo estes parâmetros da definição de alteração ativa dos cuidados.

Uma vez a amostra analisada num contexto de prestação de cuidados numa faixa etária mais idosa, verificou-se que embora a maioria dos exames tenha sido igualmente solicitada em contexto de ambulatório, o grupo de pacientes mais idosos apresentou uma maior percentagem de ETT solicitados em contexto de internamento (25,5% vs 15,4%, $P<0,01$). Constituindo um grupo mais frágil no que respeita a sua condição clínica, com pouca autonomia nos seus cuidados e com necessidade de tratamentos prolongados ou monitorização da sua evolução, a opção de internamento é adoptada como uma garantia de que os cuidados corretos são aplicados e que o paciente recupera para uma condição suficientemente segura que permita a sua alta clínica.

As principais especialidades prescritoras foram igualmente a Cardiologia (Grupo A 46,7%; Grupo B 52,0%) e a Medicina Geral e Familiar (Grupo A 13,5%; Grupo B 13,3%) e a adequação dos pedidos para ETT for similar nos dois grupos (Grupo A 78,1% vs Grupo B 75,7%),

À semelhança do total da amostra, também no grupo de pacientes mais idosos as principais indicações por grupo de patologia foram : “Avaliação Geral da Estrutura e Função Cardíacas” (43,8%), “Avaliação da Função Valvular” (20,8%) e “ Avaliação da Hipertensão, Insuficiência Cardíaca e Cardiomiopatias” (15,0%). De realçar no entanto, que a as indicações mais utilizadas no Grupo A foram as de sintomas ou condições potencialmente relacionadas com etiologia cardíaca (dispneia, acidente isquémico transitório ou acidente vascular cerebral, evento embólico periférico), fibrilhação auricular, taquicardia supraventricular ou ventricular sustidas ou não sustidas, avaliação inicial de insuficiência cardíaca suspeita ou conhecida e suspeita de fonte cardioembólica. Na sua grande maioria condições associadas com o envelhecimento.

Embora a maioria dos exames tenham sido realizados como uma primeira avaliação (Grupo A 46% vs Grupo B 55,9%), o grupo de pacientes mais idosos apresenta uma percentagem superior de exames de follow-up (24,1% vs 19,1%) e uma percentagem mais expressiva de achados ecocardiográficos significativos: disfunção sistólica do ventrículo esquerdo moderada a grave (13,9% vs 4,6%, $P<0,01$), doença valvular grave (8,8% vs 1,7%, $P<0,01$) e hipertensão pulmonar moderada a grave (9,9% vs 2,9%, $P<0,01$). Ainda assim, o Grupo A apresentou uma maior proporção de casos sem alteração dos cuidados (13,9% vs 4,6%, $P<0,01$). Constatou-se uma relação significativa entre a idade e o contexto de atendimento ao paciente, a não alteração dos cuidados e os achados ecocardiográficos significativos (disfunção sistólica moderada a grave, doença valvular grave e hipertensão pulmonar moderada a grave).

Estes dados sugerem que embora a população mais idosa apresente achados ecocardiográficos mais significativos, estes constituem condições clínicas conhecidas, com seguimento regular e sem necessidade de alteração da terapêutica já instituída. Desta forma é pertinente questionar a necessidade de realização de ETT's de follow-up nesta faixa etária e qual o benefício clínico e de prestação de cuidados que pode advir da sua execução.

4.11. – Limitações do Estudo

Nesta investigação observaram-se algumas limitações na recolha de dados. Seria mais produtivo e os dados mais fiáveis se a análise dos dados englobasse um maior período de tempo. Desta forma acredita-se que fosse possível abranger um maior número e diferentes tipos de indicação para ecocardiograma, o que permitiria avaliar mais detalhadamente a adesão ou não aos critérios de adequação e a sua repercussão na decisão clínica.

Igualmente importante foi o facto de a informação relativa à indicação para o exame, ao resultado e relatório do exame e os dados relativos à avaliação clínica pós exame se encontrarem dispersos por 5 softwares diferentes, sendo que em algumas situações não foi mesmo possível à autora proceder à recolha da informação por esta não se encontrar disponível.

V – CONCLUSÃO

Neste estudo de adesão aos critérios de adequação para ecocardiografia transtorácica e a sua repercussão clínica no outcome do paciente, podemos concluir que 8 em cada 10 pedidos realizados no Lister Hospital são adequados e que 4 em cada 10 não apresentaram alteração dos cuidados prestados.

Estes resultados evidenciam limitações dos AUC 2011 na otimização da utilização dos ETT e uma necessidade de associar ao pedido adequado para ecocardiografia transtorácica a especificação do contributo ou benefício que pode advir da realização do exame na prestação de cuidados ao paciente^[11].

Observa-se ainda uma margem para melhoria na utilização dos ETT no Lister Hospital, nomeadamente em pedidos inadequados para avaliação da função ventricular e função valvular referidos anteriormente, que pode passar por uma definição ou revisão de protocolos da instituição e estabelecimento de prazos para follow-up consoante a patologia. Dos pedidos incertos, o mais requisitado foi a avaliação da estrutura e função cardíacas em contexto peri-operatório de cirurgia não cardíaca, indicação que embora esteja classificada como incerta, já foi reconhecida como não preditora de eventos isquémicos no pós-operatório^[14, 38].

Foi ainda possível com este estudo realçar a prestação de cuidados a uma população mais idosa. Este grupo, apresenta uma maior taxa de exames solicitados em internamento, com maior percentagem de achados ecocardiográficos significativos mas que no entanto não representam uma alteração nos cuidados prestados, identificando uma área de sobreutilização da ecocardiografia frequentemente utilizada como tranquilizadora de consciência clínica, em situações de incerteza diagnóstica ou por prática de medicina defensiva.

VI – APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice I – Declaração de cedência de dados

Anexo I - Critérios de Adequação para Ecocardiografia por indicação

Anexo II - Definição das categorias de impacto clínico

East and North Hertfordshire **NHS**
NHS Trust

CARDIOLOGY DEPARTMENT
HERTFORDSHIRE CARDIAC CENTRE
LISTER HOSPITAL
COREYS MILL LANE
STEVENAGE
HERTFORDSHIRE
SG1 4AB
Direct Line: 01438 781549

DECLARATION FOR DATA COLLECTION

As per the email below, we authorize the student Solange Martins Fernandes, to use the clinical and echocardiographic data from the patients followed up in the Cardiology Department at the Lister Hospital, East and North NHS Trust.

This data collection is in the framework of her Master's thesis in Health Management, VIII edition in the Superior School of Public Health, New University of Lisbon, Portugal, with the title: Appropriateness Criteria in Echocardiography and Clinical Repercussion on Patient Outcome, the reality of the Lister Hospital.

From: [REDACTED] (EAST AND NORTH HERTFORDSHIRE NHS TRUST)
Sent: 24 June 2015 13:18
To: [REDACTED] (EAST AND NORTH HERTFORDSHIRE NHS TRUST)
Subject: Appropriateness Criteria in Echocardiography and Clinical Repercussion on Patient Outcome

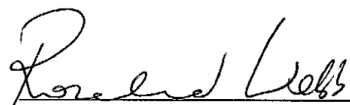
Dear [REDACTED],

Further to our conversation this afternoon, your audit was registered on the 3rd June by my colleague.

The Project number allocated was 9294

Kind Regards

[REDACTED]
Clinical Audit Facilitator
East and North Herts NHS Trust
Wiltron House
Rutherford Close
Stevenage
Herts



The Senior Chief Cardiac Physiologist

Rosalind Webb

Anexo I – Critérios de Adequação para Ecocardiografia por indicação

Table 1. TTE for General Evaluation of Cardiac Structure and Function

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Suspected Cardiac Etiology—General With TTE		
1.	• Symptoms or conditions potentially related to suspected cardiac etiology including but not limited to chest pain, shortness of breath, palpitations, TIA, stroke, or peripheral embolic event	A (9)
2.	• Prior testing that is concerning for heart disease or structural abnormality including but not limited to chest X-ray, baseline scout images for stress echocardiogram, ECG, or cardiac biomarkers	A (9)
Arrhythmias With TTE		
3.	• Infrequent APCs or infrequent VPCs without other evidence of heart disease	I (2)
4.	• Frequent VPCs or exercise-induced VPCs	A (8)
5.	• Sustained or nonsustained atrial fibrillation, SVT, or VT	A (9)
6.	• Asymptomatic isolated sinus bradycardia	I (2)
Lightheadedness/Presyncope/Syncope With TTE		
7.	• Clinical symptoms or signs consistent with a cardiac diagnosis known to cause lightheadedness/presyncope/syncope (including but not limited to aortic stenosis, hypertrophic cardiomyopathy, or HF)	A (9)
8.	• Lightheadedness/presyncope when there are no other symptoms or signs of cardiovascular disease	I (3)
9.	• Syncope when there are no other symptoms or signs of cardiovascular disease	A (7)
Evaluation of Ventricular Function With TTE		
10.	• Initial evaluation of ventricular function (e.g., screening) with no symptoms or signs of cardiovascular disease	I (2)
11.	• Routine surveillance of ventricular function with known CAD and no change in clinical status or cardiac exam	I (3)
12.	• Evaluation of LV function with prior ventricular function evaluation showing normal function (e.g., prior echocardiogram, left ventriculogram, CT, SPECT MPI, CMR) in patients in whom there has been no change in clinical status or cardiac exam	I (1)
Perioperative Evaluation With TTE		
13.	• Routine perioperative evaluation of ventricular function with no symptoms or signs of cardiovascular disease	I (2)
14.	• Routine perioperative evaluation of cardiac structure and function prior to noncardiac solid organ transplantation	U (6)
Pulmonary Hypertension With TTE		
15.	• Evaluation of suspected pulmonary hypertension including evaluation of right ventricular function and estimated pulmonary artery pressure	A (9)
16.	• Routine surveillance (<1 y) of known pulmonary hypertension without change in clinical status or cardiac exam	I (3)
17.	• Routine surveillance (≥1 y) of known pulmonary hypertension without change in clinical status or cardiac exam	A (7)
18.	• Re-evaluation of known pulmonary hypertension if change in clinical status or cardiac exam or to guide therapy	A (9)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

Table 2. TTE for Cardiovascular Evaluation in an Acute Setting

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Hypotension or Hemodynamic Instability With TTE		
19.	• Hypotension or hemodynamic instability of uncertain or suspected cardiac etiology	A (9)
20.	• Assessment of volume status in a critically ill patient	U (5)
Myocardial Ischemia/Infarction With TTE		
21.	• Acute chest pain with suspected MI and nondiagnostic ECG when a resting echocardiogram can be performed during pain	A (9)
22.	• Evaluation of a patient without chest pain but with other features of an ischemic equivalent or laboratory markers indicative of ongoing MI	A (8)
23.	• Suspected complication of myocardial ischemia/infarction, including but not limited to acute mitral regurgitation, ventricular septal defect, free-wall rupture/tamponade, shock, right ventricular involvement, HF, or thrombus	A (9)

Table 2. Continued

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Evaluation of Ventricular Function after ACS With TTE		
24.	Initial evaluation of ventricular function following ACS	A (9)
25.	Re-evaluation of ventricular function following ACS during recovery phase when results will guide therapy	A (9)
Respiratory Failure With TTE		
26.	Respiratory failure or hypoxemia of uncertain etiology	A (8)
27.	Respiratory failure or hypoxemia when a noncardiac etiology of respiratory failure has been established	U (5)
Pulmonary Embolism With TTE		
28.	Suspected pulmonary embolism in order to establish diagnosis	I (2)
29.	Known acute pulmonary embolism to guide therapy (e.g., thrombectomy and thrombolytics)	A (8)
30.	Routine surveillance of prior pulmonary embolism with normal right ventricular function and pulmonary artery systolic pressure	I (1)
31.	Re-evaluation of known pulmonary embolism after thrombolysis or thrombectomy for assessment of change in right ventricular function and/or pulmonary artery pressure	A (7)
Cardiac Trauma With TTE		
32.	Severe deceleration injury or chest trauma when valve injury, pericardial effusion, or cardiac injury are possible or suspected	A (9)
33.	Routine evaluation in the setting of mild chest trauma with no electrocardiographic changes or biomarker elevation	I (2)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

Table 3. TTE for Evaluation of Valvular Function

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Murmur or Click With TTE		
34.	Initial evaluation when there is a reasonable suspicion of valvular or structural heart disease	A (9)
35.	Initial evaluation when there are no other symptoms or signs of valvular or structural heart disease	I (2)
36.	Re-evaluation in a patient without valvular disease on prior echocardiogram and no change in clinical status or cardiac exam	I (1)
37.	Re-evaluation of known valvular heart disease with a change in clinical status or cardiac exam or to guide therapy	A (9)
Native Valvular Stenosis With TTE		
38.	Routine surveillance (<3 y) of mild valvular stenosis without a change in clinical status or cardiac exam	I (3)
39.	Routine surveillance (≥3 y) of mild valvular stenosis without a change in clinical status or cardiac exam	A (7)
40.	Routine surveillance (<1 y) of moderate or severe valvular stenosis without a change in clinical status or cardiac exam	I (3)
41.	Routine surveillance (≥1 y) of moderate or severe valvular stenosis without a change in clinical status or cardiac exam	A (8)
Native Valvular Regurgitation With TTE		
42.	Routine surveillance of trace valvular regurgitation	I (1)
43.	Routine surveillance (<3 y) of mild valvular regurgitation without a change in clinical status or cardiac exam	I (2)
44.	Routine surveillance (≥3 y) of mild valvular regurgitation without a change in clinical status or cardiac exam	U (4)
45.	Routine surveillance (<1 y) of moderate or severe valvular regurgitation without a change in clinical status or cardiac exam	U (6)
46.	Routine surveillance (≥1 y) of moderate or severe valvular regurgitation without change in clinical status or cardiac exam	A (8)
Prosthetic Valves With TTE		
47.	Initial postoperative evaluation of prosthetic valve for establishment of baseline	A (9)
48.	Routine surveillance (<3 y after valve implantation) of prosthetic valve if no known or suspected valve dysfunction	I (3)
49.	Routine surveillance (≥3 y after valve implantation) of prosthetic valve if no known or suspected valve dysfunction	A (7)
50.	Evaluation of prosthetic valve with suspected dysfunction or a change in clinical status or cardiac exam	A (9)
51.	Re-evaluation of known prosthetic valve dysfunction when it would change management or guide therapy	A (9)

Table 3. Continued

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Infective Endocarditis (Native or Prosthetic Valves) With TTE		
52.	Initial evaluation of suspected infective endocarditis with positive blood cultures or a new murmur	A (9)
53.	Transient fever without evidence of bacteremia or a new murmur	I (2)
54.	Transient bacteremia with a pathogen not typically associated with infective endocarditis and/or a documented nonendovascular source of infection	I (3)
55.	Re-evaluation of infective endocarditis at high risk for progression or complication or with a change in clinical status or cardiac exam	A (9)
56.	Routine surveillance of uncomplicated infective endocarditis when no change in management is contemplated	I (2)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

Table 4. TTE for Evaluation of Intracardiac and Extracardiac Structures and Chambers

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
57.	Suspected cardiac mass	A (9)
58.	Suspected cardiovascular source of embolus	A (9)
59.	Suspected pericardial conditions	A (9)
60.	Routine surveillance of known small pericardial effusion with no change in clinical status	I (2)
61.	Re-evaluation of known pericardial effusion to guide management or therapy	A (8)
62.	Guidance of percutaneous noncoronary cardiac procedures including but not limited to pericardiocentesis, septal ablation, or right ventricular biopsy	A (9)

A indicates appropriate; and I, inappropriate.

Table 5. TTE for Evaluation of Aortic Disease

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
63.	Evaluation of the ascending aorta in the setting of a known or suspected connective tissue disease or genetic condition that predisposes to aortic aneurysm or dissection (e.g., Marfan syndrome)	A (9)
64.	Re-evaluation of known ascending aortic dilation or history of aortic dissection to establish a baseline rate of expansion or when the rate of expansion is excessive	A (9)
65.	Re-evaluation of known ascending aortic dilation or history of aortic dissection with a change in clinical status or cardiac exam or when findings may alter management or therapy	A (9)
66.	Routine re-evaluation for surveillance of known ascending aortic dilation or history of aortic dissection without a change in clinical status or cardiac exam when findings would not change management or therapy	I (3)

A indicates appropriate; and I, inappropriate.

Table 6. TTE for Evaluation of Hypertension, HF, or Cardiomyopathy

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
Hypertension With TTE		
67.	Initial evaluation of suspected hypertensive heart disease	A (8)
68.	Routine evaluation of systemic hypertension without symptoms or signs of hypertensive heart disease	I (3)
69.	Re-evaluation of known hypertensive heart disease without a change in clinical status or cardiac exam	U (4)

Table 6. Continued

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
HF With TTE		
70.	• Initial evaluation of known or suspected HF (systolic or diastolic) based on symptoms, signs, or abnormal test results	A (9)
71.	• Re-evaluation of known HF (systolic or diastolic) with a change in clinical status or cardiac exam without a clear precipitating change in medication or diet	A (8)
72.	• Re-evaluation of known HF (systolic or diastolic) with a change in clinical status or cardiac exam with a clear precipitating change in medication or diet	U (4)
73.	• Re-evaluation of known HF (systolic or diastolic) to guide therapy	A (9)
74.	• Routine surveillance (<1 y) of HF (systolic or diastolic) when there is no change in clinical status or cardiac exam	I (2)
75.	• Routine surveillance (≥1 y) of HF (systolic or diastolic) when there is no change in clinical status or cardiac exam	U (6)
Device Evaluation (Including Pacemaker, ICD, or CRT) With TTE		
76.	• Initial evaluation or re-evaluation after revascularization and/or optimal medical therapy to determine candidacy for device therapy and/or to determine optimal choice of device	A (9)
77.	• Initial evaluation for CRT device optimization after implantation	U (6)
78.	• Known implanted pacing device with symptoms possibly due to device complication or suboptimal pacing device settings	A (8)
79.	• Routine surveillance (<1 y) of implanted device without a change in clinical status or cardiac exam	I (1)
80.	• Routine surveillance (≥1 y) of implanted device without a change in clinical status or cardiac exam	I (3)
Ventricular Assist Devices and Cardiac Transplantation With TTE		
81.	• To determine candidacy for ventricular assist device	A (9)
82.	• Optimization of ventricular assist device settings	A (7)
83.	• Re-evaluation for signs/symptoms suggestive of ventricular assist device-related complications	A (9)
84.	• Monitoring for rejection in a cardiac transplant recipient	A (7)
85.	• Cardiac structure and function evaluation in a potential heart donor	A (9)
Cardiomyopathies With TTE		
86.	• Initial evaluation of known or suspected cardiomyopathy (e.g., restrictive, infiltrative, dilated, hypertrophic, or genetic cardiomyopathy)	A (9)
87.	• Re-evaluation of known cardiomyopathy with a change in clinical status or cardiac exam or to guide therapy	A (9)
88.	• Routine surveillance (<1 y) of known cardiomyopathy without a change in clinical status or cardiac exam	I (2)
89.	• Routine surveillance (≥1 y) of known cardiomyopathy without a change in clinical status or cardiac exam	U (5)
90.	• Screening evaluation for structure and function in first-degree relatives of a patient with an inherited cardiomyopathy	A (9)
91.	• Baseline and serial re-evaluations in a patient undergoing therapy with cardiotoxic agents	A (9)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

Table 7. TTE for Adult Congenital Heart Disease

Indication		Appropriate Use Score (1–9)
92.	• Initial evaluation of known or suspected adult congenital heart disease	A (9)
93.	• Known adult congenital heart disease with a change in clinical status or cardiac exam	A (9)
94.	• Re-evaluation to guide therapy in known adult congenital heart disease	A (9)
95.	• Routine surveillance (<2 y) of adult congenital heart disease following complete repair • without a residual structural or hemodynamic abnormality • without a change in clinical status or cardiac exam	I (3)
96.	• Routine surveillance (≥2 y) of adult congenital heart disease following complete repair • without residual structural or hemodynamic abnormality • without a change in clinical status or cardiac exam	U (6)
97.	• Routine surveillance (<1 y) of adult congenital heart disease following incomplete or palliative repair • with residual structural or hemodynamic abnormality • without a change in clinical status or cardiac exam	U (5)
98.	• Routine surveillance (≥1 y) of adult congenital heart disease following incomplete or palliative repair • with residual structural or hemodynamic abnormality • without a change in clinical status or cardiac exam	A (8)

A indicates appropriate; I, inappropriate; and U, uncertain.

Table 1. Clinical Impact Definitions

Category	Definition
Active change in care	<p>Escalation or de-escalation in care resulting from TTE including:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medication changes Subspecialty consultation Surgery or invasive procedures Diagnostic testing Transfer to different level of care Cancellation of initially planned procedure or intervention
Continuation of care	No escalation or de-escalation of current care, but direct communication provided to patients and/or documentation by providers in the medical record about TTE results
No change in care	<p>Next step in management already in place before TTE result</p> <p>Documentation and plan in place for completely different process unaffected by TTE results</p> <p>Cause of symptoms already known when TTE ordered to define cause</p> <p>Prior TTE in our system documented by provider showed the same findings without acute indication for the new TTE</p> <p>No change in therapy or documentation of reassurance about TTE findings after TTE was performed</p>

VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hendel, R.C., *Utilization management of cardiovascular imaging pre-certification and appropriateness*. JACC Cardiovasc Imaging, 2008. 1(2): p. 241-8.
2. Mark, D.B., Anderson, J.L., Brinker, J.A., et al., *ACC/AHA/ASE/ASNC/HRS/IAC/Mended Hearts/NASCI/RSNA/SAIP/SCAI/SCCT/SCMR/SNMMI 2014 health policy statement on use of noninvasive cardiovascular imaging: a report of the American College of Cardiology Clinical Quality Committee*. J Am Coll Cardiol, 2014. 63(7): p. 698-721.
3. Carr, J.J., Hendel, R.C., White, R.D., et al., *2013 appropriate utilization of cardiovascular imaging: a methodology for the development of joint criteria for the appropriate utilization of cardiovascular imaging by the American College of Cardiology Foundation and American College of Radiology*. J Am Coll Radiol, 2013. 10(6): p. 456-63.
4. Douglas, P., Iskandrian, A.E., Krumholz, H.M., et al., *Achieving quality in cardiovascular imaging: proceedings from the American College of Cardiology-Duke University Medical Center Think Tank on Quality in Cardiovascular Imaging*. J Am Coll Cardiol, 2006. 48(10): p. 2141-51.
5. Barbosa, F., Mesquita, E., Salgado, A., et al., *Qualidade em Cardioimagem: critérios de appropriateness aplicados à ecocardiografia*. Revista Brasileira de Cardiologia, 2010. 23: p. 185-196.
6. Blecker, S., Bhatia, R.S., You, J.J., et al., *Temporal trends in the utilization of echocardiography in Ontario, 2001 to 2009*. JACC Cardiovasc Imaging, 2013. 6(4): p. 515-22.
7. Braga, L., Vinci, B., Leo, C.G., et al., *The true cost of cardiovascular imaging: focusing on downstream, indirect, and environmental costs*. Cardiovasc Ultrasound, 2013. 11: p. 10.
8. Iglehart, J.K., *The new era of medical imaging--progress and pitfalls*. N Engl J Med, 2006. 354(26): p. 2822-8.
9. Fund, T.K., *Health Expenditure*. 2014.
10. Nichols, M., Townsend, N., Luengo-Fernandez, R., et al., *European Cardiovascular Disease Statistics 2012*. 2012, European Society of Cardiology: Brussels.
11. Matulevicius, S.A., Rohatgi, A., Das, S.R., et al., *Appropriate use and clinical impact of transthoracic echocardiography*. JAMA Intern Med, 2013. 173(17): p. 1600-7.
12. Bailey, S.A., Mosteanu, I., Tietjen, P.A., et al., *The use of transthoracic echocardiography and adherence to appropriate use criteria at a regional hospital*. J Am Soc Echocardiogr, 2012. 25(9): p. 1015-22.
13. Ballo, P., Bandini, F., Capecechi, I. et al., *Application of 2011 American College of Cardiology Foundation/American Society of Echocardiography appropriateness use criteria in hospitalized patients referred for transthoracic echocardiography in a community setting*. J Am Soc Echocardiogr, 2012. 25(6): p. 589-98.
14. American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, *ACCF/ASE/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate Use Criteria for Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance Endorsed by the American College of Chest Physicians*. J Am Coll Cardiol, 2011. 57(9): p. 1126-66.
15. Galiuto, L., Badano, L., *The EAE textbook of echocardiography*. 2011, Oxford University Press,: Oxford. p. 1 online resource.

16. Khezri, B.S., Helmersson-Karlqvist, J., Larsson A., *Estimation of the possible economic effects of a sequential testing strategy with NT-proBNP before echocardiography in primary care*. Clin Lab, 2014. 60(6): p. 881-6.
17. Mota, I., *Creating Incentives for Quality by Publishing Information on Performance*, in *Qualidade em Saúde*. 2011, Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa.
18. Bengoa, R., Kwar, R., Key, P., et al., *Quality of Care: a process for making strategic choices in health systems*, C. Publications, Editor. 2006, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
19. Steel, N., Melzer, D., Shekelle, P.G., et al., *Developing quality indicators for older adults: transfer from the USA to the UK is feasible*. Qual Saf Health Care, 2004. 13(4): p. 260-4.
20. Douglas, P.S., Khandheria, B., Stainback, R.F., et al., *ACCF/ASE/ACEP/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2007 appropriateness criteria for transthoracic and transesophageal echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance endorsed by the American College of Chest Physicians and the Society of Critical Care Medicine*. J Am Coll Cardiol, 2007. 50(2): p. 187-204.
21. Fitch, K., RAND Europe, RAND Health Program, et al., *The RAND/UCLA appropriateness method user's manual*. 2001, Santa Monica, CA: RAND. xiii, 109 p.
22. Great Britain, *National Health Service Act, 1946*. 1946.
23. OECD, *Geographic Variations in Health Care: What Do We Know and What Can Be Done to Improve Health System Performance?* 2014, OECD Publishing: Paris.
24. England NHS, *Understanding the new NHS : a guide for everyone working and training within the NHS*. 2014, London: BMJ.
25. Great Britain, Department of Health, *The NHS constitution : the NHS belongs to us all*. 2013.
26. Lewis, J., Cooper, J., *Expenditure on Healthcare in the UK, 2013*, O.f.N. Statistics, Editor. 2015: London.
27. East and North Hertfordshire NHS Trust, *East and North Hertfordshire NHS Trust*. 2015 [cited 2015; Available from: <http://www.enherts-tr.nhs.uk/information/copyright/>].
28. Ward, R.P., Mansour, I.N., Lemieux, N., et al., *Prospective evaluation of the clinical application of the American College of Cardiology Foundation/American Society of Echocardiography Appropriateness Criteria for transthoracic echocardiography*. JACC Cardiovasc Imaging, 2008. 1(5): p. 663-71.
29. Martin, N.M., Picard M.H., *Use and appropriateness of transthoracic echocardiography in an academic medical center: a pilot observational study*. J Am Soc Echocardiogr, 2009. 22(1): p. 48-52.
30. Willens, H.J., Gomez-Marin, O., Heldman, A., et al., *Adherence to appropriateness criteria for transthoracic echocardiography: comparisons between a regional department of Veterans Affairs health care system and academic practice and between physicians and mid-level providers*. J Am Soc Echocardiogr, 2009. 22(7): p. 793-9.
31. Kirkpatrick, J.N., Ky, B., Rahmouni, H.W., et al., *Application of appropriateness criteria in outpatient transthoracic echocardiography*. J Am Soc Echocardiogr, 2009. 22(1): p. 53-9.
32. Aggarwal, N.R., Wuthiwaropas, P., Karon, B.L., et al., *Application of the appropriateness criteria for echocardiography in an academic medical center*. J Am Soc Echocardiogr, 2010. 23(3): p. 267-74.

33. Mansour, I.N., Razi, R.R., Bhawe, N.M., et al., *Comparison of the updated 2011 appropriate use criteria for echocardiography to the original criteria for transthoracic, transesophageal, and stress echocardiography*. J Am Soc Echocardiogr, 2012. 25(11): p. 1153-61.
34. Parikh, P.B., Asheld, J., Kort, S., et al., *Does the revised appropriate use criteria for echocardiography represent an improvement over the initial criteria? A comparison between the 2011 and the 2007 appropriateness use criteria for echocardiography*. J Am Soc Echocardiogr, 2012. 25(2): p. 228-33.
35. Patil, H.R., Coggins, T.R., Kusnetzky, L.L., et al., *Evaluation of appropriate use of transthoracic echocardiography in 1,820 consecutive patients using the 2011 revised appropriate use criteria for echocardiography*. Am J Cardiol, 2012. 109(12): p. 1814-7.
36. Gurzun, M.M., Ionescu, A., *Appropriateness of use criteria for transthoracic echocardiography: are they relevant outside the USA?* Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2014. 15(4): p. 450-5.
37. Alqarqaz, M., Koneru, J., Mahan, M., et al., *Applicability, limitations and downstream impact of echocardiography utilization based on the Appropriateness Use Criteria for transthoracic and transesophageal echocardiography*. Int J Cardiovasc Imaging, 2012. 28(8): p. 1951-8.
38. Fleisher, L.A., Beckman, J.A., Brown, K.A., et al., *2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines*. Circulation, 2009. 120(21): p. e169-276.